GEHIRN

UND

KULTUR

VON

GEORG BUSCHAN
DR. MED. ET PHIL.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1906.

GEHIRN

UND

KULTUR

VON

GEORG BUSCHAN
DR. MED. ET PHIL.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1906.

Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens.

Herausgegeben

von

Dr. L. Loewenfeld in München.

Heft 44.

Inhalt.

Druck von C. Ritter, Wiesbaden.

Die Biologie lehrt, dass Organe, deren Funktion stark in Anspruch genommen wird, mit einer vermehrten Blutzufuhr zu sich und damit zusammenhängend mit einer Zunahme ihres Volumens, eigentlich ihrer spezifischen Elemente, reagieren. Ein Herz, dem eine über die Norm gesteigerte Tätigkeit zugemutet wird, erfährt eine Vergrösserung seiner Muskelmasse, beständige übermäfsige Flüssigkeitsaufnahme (Bier), durch welche die Anforderung an die Nierentätigkeit dauernd erhöht wird, lässt diese an Volumen zunehmen; Schwangerschaft und mit ihr zunehmende Belastung der Gebärmutterhöhle durch den sich in ihr entwickelnden Embryo bringt eine Dickenzunahme der Uteruswände mit sich; beständige Übung der willkürlichen Muskulatur bei Turnern, Athleten usw. führt zu einer besonders starken Ausbildung derselben u. a. m. Somit liegt auch die Annahme nahe, dass das Gehirn des Menschen mit gesteigerter Tätigkeit eine Volumenszunahme erfahren wird: mit anderen Worten gesagt, je mehr ein Mensch die ihm von der Natur verliehenen Geistesfähigkeiten anspannt und weiter ausbildet, ein um so grösseres und schwereres Gehirn wird er bekommen. Auf die Entwicklungsgeschichte der Menschheit angewandt, wird sich dieser Satz dahin erweitern lassen, dass das menschliche Gehirn, das, als sich die Menschwerdung vollzog, noch relativ klein gewesen sein wird, erst im Laufe der vielen Jahrhunderte infolge der beständigen Anspannung der Geisteskräfte im harten Kampfe ums Dasein zu der Höhe sich entwickelt hat, wie sie das Gehirn des Menschen der Jetztzeit aufweist, und dass die primitiven Naturvölker, die ja noch vielfach auf der Kulturstufe wie dereinst der Urmensch stehen oder bis vor kurzem wenigstens standen, ein an Volumen und Gewicht geringeres Gehirn besitzen müssen, als die auf höherer Stufe der Gesittung stehenden Kulturvölker.

Einzelne Versuche, dieses zu beweisen, sind bereits mehrfach unternommen worden. Broca, von der weiter unten durch eine Anzahl zwingender Tatsachen noch zu beweisenden Voraussetzung ausgehend, dass einem grösseren Schädelbinnenraum ceteris paribus ein grösseres und schwereres Gehirn entspräche, das wieder auf höhere geistige Fähig-

keiten seines Trägers schliessen lasse, verglich eine grössere Anzahl Schädel miteinander, von denen die eine Serie aus einer mindestens bis an oder über das 13. Jahrhundert zurückreichenden Pariser Grabstätte, die andere aus einem dem 19. Jahrhundert angehörigen Kirchhofe stammte, und veröffentlichte auf Grund dieser Untersuchungen i. J. 1872 die überraschende Tatsache, dass im Laufe der Jahrhunderte der Schädelinhalt der Pariser Bevölkerung sichtlich zugenommen habe. Die mittlere Kapazität war nämlich während der verflossenen 6 Jahrhunderte um 35,55 ccm angestiegen. Topinard, der nach Broca's Tode das noch restierende Schädelmaterial in dem gleichen Sinne weiter verarbeitete, konnte dieses Ergebnis bestätigen: die Differenz der Mittelwerte betrug seinen Messungen zufolge 33 ccm zugunsten der modernen Bevölkerung. Mit Recht legten beide Beobachter diese ihre Ergebnisse dahin aus, dass die Grössenzunahme des Schädelbinnenraums auf Rechnung der zunehmenden Intelligenz und Kultur zu setzen sei.

Eine ähnliche vergleichende Untersuchung, die Professor Emil Schmidt später an den Schädeln alter und moderner Ägypter anstellte, förderte das entgegengesetzte Resultat zutage, eine Abnahme des Schädelbinnenraums um 44,5 ccm innerhalb der beiden letzten tausend Jahre. Für diese nicht minder bemerkenswerte Tatsache lag die gleiche Erklärung wie oben auf der Hand: nur vice versa: das Land des heiligen Nils, das einst in seiner Blütezeit an der Spitze der Zivilisation gestanden hatte, war später in geistigen und materiellen Verfall geraten; dieser geistige Rückgang seiner Bewohner kam in der Abnahme ihres Schädelbinnenraums, eigentlich ihres Hirnvolumens, zum Ausdruck.

So einleuchtend und berechtigt diese Folgerungen auch erscheinen, die Broca und Schmidt aus ihren Untersuchungsreihen zogen, so dürfen dieselben doch nach unserer heutigen Auffassung insofern nicht als ganz einwandsfrei hingenommen werden, als beider Ergebnisse auf den sogenannten Mittelzahlen beruhen. Die anthropologische Forschung scheint jetzt endlich mit der lang geübten Methode der Durchschnitts- oder Mittelzahlen gebrochen zu haben, denn das Mittel kann nie und nimmer mehr ein Kriterium für das wahre durchschnittliche Verhalten einer Zahlenreihe abgeben. Bei der Berechnung der Mittelzahlen verfährt man bekanntlich in der Weise, dass man die einzelnen Ziffern einer Serie addiert und die so erhaltene Summe durch die Zahl der Einzelbeobachtungen dividiert. Diese Methode, die in der Anthropologie jahrelang gang und gebe gewesen ist, hat leider grosses Unheil angerichtet, besonders auf dem Gebiete der Kraniologie. Hat man nämlich eine gegebene Reihe von Schädelmassen vor sich, so kann ein einziger sehr hoher oder niederer Wert die Mittel- oder Durchschnittszahl nicht unbedenklich nach oben oder unten zu verschieben. Es bedarf keiner weiteren Ausführung, dass das Mittel in solchen Fällen ganz illusorisch

ausfällt und keineswegs der Wirklichkeit entsprechen kann. Ich habe daher bei meinen Untersuchungen, welche den Gegenstand dieser Arbeit bilden sollen, einen anderen, meines Erachtens zuverlässigeren Weg eingeschlagen. Ich habe die Gewichtszahlen (für die Hirngewichte) bezw. die Messzahlen (für Schädelinhalt und Kopfumfang) in kleinere Gruppen von 100 zu 100 gr bezw. ccm oder von 5 zu 5 mm geordnet und sodann berechnet, in welcher Häufigkeit sich die in Betracht kommenden Werte auf die einzelnen Gruppen verteilen.

Bevor ich auf mein eigentliches Thema eingehe, muss ich noch einige Vorfragen erledigen, die zu demselben im engsten Zusammenhange stehen. Zunächst handelt es sich darum, festzustellen, ob ein grösseres und schwereres Gehirn als ein Kriterium höherer geistiger Potenz zu betrachten ist.

I. Allgemeine Untersuchungen.

a) Das relative Gewicht von Gehirn und Rückenmark bei Mensch und Tier.

Schon Aristoteles hatte den Satz aufgestellt, dass der Mensch als das geistig höchste lebende Wesen innerhalb der Tierreihe das schwerste Gehirn besitze. Diese Behauptung trifft indessen nur unter gewissen Einschränkungen zu. Zunächst darf man dabei nicht an das absolute Hirngewicht denken, denn der Elefant und der Walfisch übertreffen den Menschen durch ihr absolutes Hirngewicht ganz bedeutend: für den Elefanten stellt sich dasselbe auf 4166—4770 g, für den Walfisch auf 1942—2816 g, für den Menschen aber auf 1300—1400 g. Ebensowenig aber hat auch der Satz des Aristoteles Gültigkeit, wenn man das Hirngewicht zum gesamten Körpergewicht in Beziehung setzt. Denn ein Blick auf die unten folgende Tabelle (nach Bischof, J. Müller, Ranke und Mies) lehrt, dass der Mensch unter diesem Gesichtspunkte in der Reihe der animalen Wesen keineswegs an der Spitze steht, sondern erst auf die Singvögel und einige kleineren Säugetiere, namentlich auch Affen, folgt. Mies konnte sogar 54 Tiere zusammenstellen, bei denen im ausgewachsenen Zustande auf 1 g Hirngewicht noch weniger Körpermasse als beim Menschen kommt.

Verhältnis des Hirngewichtes zum Körpergewicht:

kleinere europäische Singvögel	1 : 12 (—28)
Hapale (Seidenaffe)	1 : 22
Saimiri-Affe	1 : 24
Kapuziner-Affe	1 : 25
Elster, Ratte, Uistiti-Affe, Hylobates leuciscus (Gibbon)	1 : 28
Sperling	1 : 34,4
deutsches Weib	1 : 35,16
Maulwurf	1 : 36
deutscher Mann	1 : 36,58
Katze	1 : 82 (—156)
erwachsener Gorilla	1 : 100
Taube	1 : 104
Eidechse, Adler	1 : 150
Frosch	1 : 172
Hund	1 : 214 (—304)

Huhn	1 : 347
Schaf	1 : 351
Pferd	1 : 400
junger Elefant	1 : 500
Tiger, Löwe, Ochse	1 : 500 (—600)
Quappe	1 : 720
Strauss	1 : 1200

Irrtümlicherweise hat man aus dieser Zusammenstellung den Schluss gezogen, dass im allgemeinen das relative Hirngewicht um so höher ausfalle, je intelligenter ein Tier sei. Zu dieser Annahme liegt aber gar keine Berechtigung vor. Denn es ist kaum glaubhaft, dass der Elefant, worauf bereits Ranke aufmerksam gemacht hat, bei seiner hohen Intelligenz einen Platz zwischen Quappe und Salamander einnehmen und tiefer als das Schaf dastehen sollte.

Ranke ist der Frage nach dem Verhältnis von Hirngewicht des Menschen zu dem der Tiere von einem andern Gesichtspunkte aus näher getreten. Er suchte durch Wägungen festzustellen, ob das Rückenmark, das doch für das Zentrum der niederen (tierischen) Funktionen gilt, im Vergleich zum Gehirn, d. i. dem Zentrum für höhere psychische Tätigkeit, beim Menschen weniger massig entwickelt ist, relativ weniger wiegt, als beim Wirbeltiere. Eigentlich hatte Ranke im Sinne gehabt, das Verhältnis des Hirngewichtes zum Gewichte des gesamten Nervensystems, wie es wohl richtiger gewesen wäre, klarzulegen, aber, da es keine genügend exakte Methode gibt, um das gesamte peripherische Nervensystem mit den Nervenstämmen, ihren Verzweigungen und den Sinnesorganen abzuwägen, so beschränkte er seine Wägungen auf das Rückenmark. Das Resultat dieser Untersuchungen entsprach den Erwartungen. Der Mensch besitzt in diesem Sinne das schwerste Gehirn unter allen Tieren; hierin besteht keine Ausnahme.

Setzt man das Hirngewicht = 100, dann beträgt das des Rückenmarkes bei

Menschen	2 %
Gorilla	5,6—6 %
Sperling	10 %
Siebenschläfer	22,23 %
Dogge	22,77 %
Ratte	36,34 %
Pferd	40,45 %
Kaninchen	46,02 %
Kuh	47,08 %
Henne	50,90 %
Schellfisch	100 %

Während also beim erwachsenen Menschen das Verhältnis des Gewichtes des Rückenmarks zu dem des Gehirns ungefähr 2 % ausmacht, beträgt es bei den Anthropoiden schon gegen 6 %, bei den übrigen Säugetieren steigt es auf 23—47 % an usw.

Es lag nahe, auch den Behältern für Gehirn und Rückenmark Beachtung zu schenken und zu prüfen, wie sich der Rauminhalt der Schädelhöhle zu dem des Rückenmarkkanals bei Menschen und höheren Tieren verhält. Ranke hat gleichfalls diesen Verhältnissen Rechnung getragen, indem er Messungen dieser beiden Höhlen an einer Reihe Skelette vorgenommen hat. Diese haben ein ähnliches Verhältnis wie für den Inhalt der beiden Höhlen ergeben.

Das Verhältnis des Wirbelsäulenkanals zur Schädelhöhle beträgt bei

Menschen	8 %
erwachsenen Orangs .	18,4 % (♂) bzw. 22,6 % (♀)
Schaf	77 %
Wolf	80 %
Ziege, Hirsch . . .	97 %
Pferd	112 %
Kuh	146 %
Krokodil	720 %

Der Mensch ist hiernach bezüglich der Grösse seines Schädelbinnenraums zum Binnenraum der Rückgratshöhle um mehr als das Doppelte so günstig gestellt als der Orang; ungleich weit höher steht er aber in dieser Hinsicht über den übrigen Tieren.

Nach allen diesen Untersuchungen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass der Mensch bezüglich seines relativen Gewichtes von Hirn und Rückenmark bei weitem an der Spitze der Tierwelt steht.

Weitere Untersuchungen Rankes in der angedeuteten Richtung führten zu dem Ergebnis, dass das absolute Hirn- und Rückenmarksgewicht mit dem absoluten Körpergewichte der Säugetiere wächst: zu einem schwereren Körper gehört ein schwereres Gehirn und Rückenmark. Anders verhält es sich mit dem relativen Gewicht. Je kleiner und leichter ein Säugetier ist, um so schwerer wird relativ zum Körpergewicht sowohl Gehirn als auch Rückenmark. Die Ratte z. B., die 1000 Mal leichter ist als ein Pferd (Körpergewichte 272,5 : 260 000 g) besitzt ein mehr als 3 Mal so schweres Gehirn als das Pferd: denn bei jener beträgt es 2,01, bei diesem 587 g, d. h. nur etwa 300 Mal so viel, während das Pferdegehirn eigentlich 1000 Mal so viel wiegen müsste, wenn ein einfaches Verhältnis zwischen Hirngewicht und Körpergewicht bestünde. Ein mathematisch festliegendes Verhältnis zwischen Hirn- und Körpergewicht, so schliesst Ranke, scheint dennoch wohl zu bestehen, aber mit welcher Gesetzmäfsigkeit dasselbe verläuft, ent-

zieht sich wegen der nur spärlich vorliegenden Beobachtungen zurzeit noch unserem Urteil. Indessen hat Ranke bereits Vorstudien zur Klärung dieser Frage unternommen. Er hat an einigen verschieden grossen und schweren Individuen der gleichen Tierspezies (Hund) Hirn- und Rückenmarkswägungen vorgenommen. Die folgende Tabelle gibt diese Wägungen und Proportionen wieder.

	Ges. Körpergewicht	Hirngewicht		Rückenmarkgewicht	
		absol.	Körpergewicht = 1000	absol.	Körpergewicht = 1000
Grosse gelbe Dogge	35 000 g	101 g	2,885 ‰	23 g	0,343 ‰
Bulldogge	15 750 „	95 „	6,03 „	21 „	0,700 „
Spitz	4 900 „	73 „	14,9 „	12 „	1,734 „
Pintscher	3 750 „	70 „	19,41 „	9,4 „	1,991 „
Bologneser . . .	2 658 „	53,1 „	19,80 „	5,9 „	2,558 „

Soweit diese wenigen Versuche einen Schluss gestatten, kann man sagen, dass bei **erwachsenen** Individuen der gleichen Spezies mit zunehmendem Körpergewicht auch das absolute Gewicht der Nervenmasse (Gehirn und Rückenmark) zunimmt, und zwar beim Übergange von sehr kleinem Körpergewicht zu höherem anfänglich verhältnismäfsig rasch, dann immer langsamer, während zwischen Individuen sehr verschiedenen, aber absolut sehr hohen Gewichtes des Körpers der Unterschied der Nervenmasse ein sehr kleiner ist.

Untersuchungen über die Zunahme des Gehirns und Rückenmarks beim **wachsenden** Individuum, die derselbe Autor angestellt hat, haben das gleiche Resultat ergeben: mit zunehmendem Gesamtkörpergewicht nehmen Hirn und Rückenmark in ihrem absoluten Gewichte zu; das Verhältnis von Gehirn zum Rückenmark steigt ebenfalls an; das relative Hirngewicht nimmt mit zunehmendem Körpergewicht rasch ab.

b) Das normale Durchschnittsgewicht des menschlichen Gehirns, seine Variationsbreite und die Momente, welche dasselbe beeinflussen.

Nach diesen Betrachtungen allgemeineren Inhaltes beschäftigen wir uns nunmehr mit dem Hirngewicht innerhalb der Spezies Mensch. Da wäre zunächst die Frage zu erledigen, ob es angängig ist, für die gesamte Menschheit ein allgemein gültiges Durchschnittsgewicht des Gehirns anzunehmen, innerhalb welcher Grenzen das normale Hirn-

gewicht des Durchschnittsmenschen schwankt und welche Momente dasselbe zu beeinflussen imstande sind?

Erhebungen im grösseren Umfange über das Hirngewicht des Menschen sind nur an Vertretern einiger weniger mitteleuropäischer Stämme bzw. Völker angestellt worden. Über weniger zivilisierte Völker und vor allem über die auf niedrigster Stufe stehenden Rassen besitzen wir leider nur ganz spärliche Angaben. Und gerade dieses Material wäre für unsere Untersuchungen recht geeignet. Von Arbeiten, die sich mit einer grösseren Anzahl Hirngewichte aus geographisch und mehr oder minder anthropologisch umgrenzten Gebieten Europas beschäftigen, nenne ich die Studien von Bischoff über bayerische, von Boyd über englische, von Marchand über hessische und Retzius über schwedische Gehirne. Die sonstigen Arbeiten, die über das Hirngewicht des Menschen handeln, stützen sich auf zusammengewürfeltes Material und sind daher nur von untergeordneter Bedeutung.

Das durchschnittliche Hirngewicht stellt sich nach

Bischoff	für das männl. Geschlecht auf	1362,	für das weibl. auf	1219 g
Boyd	" " " "	1325,	" " " "	1183 "
Marchand	" " " "	1399,	" " " "	1248 "
Retzius	" " " "	1388,	" " " "	1352 "

Hiernach scheinen nicht unbeträchtliche Differenzen zwischen den einzelnen Beobachtern zu bestehen; von einem einheitlichen Durchschnittsgewicht (wenigstens für die mittel- und nordeuropäischen Kulturvölker) würde somit keine Rede sein können. Indessen dürften sich diese Widersprüche bei genauerer Analyse bis zu einem gewissen Grade ausgleichen lassen. Die Unterschiede in den Ergebnissen der genannten Autoren sind in der Hauptsache durch das ungleichmäßige Material bedingt, insofern in der einen Serie mehr, in der andern weniger Individuen mit aufgenommen worden sind, bei denen bereits senile Involution des Gehirns eingetreten war. Ich erwähnte bereits am Eingange den Überstand der Methode der Mittelzahlenberechnung. Im vorliegenden Falle kann eine grössere Anzahl hoher Einzelgewichte durch einige wenige sehr niedere Zahlen herabgedrückt werden; dadurch wird eine ganz falsche Mittelzahl vorgetäuscht. Aus diesem Grunde ist es durchaus erforderlich, die senilen Gehirne ganz ausser Betracht zu lassen. Trägt man diesem Umstande Rechnung, so verschwindet die Differenz zwischen den Marchand'schen und Retzius'schen Mittelzahlen. Ebenso weisen die Mittelzahlen der übrigen Autoren unter sich und mit diesen eine ziemliche Übereinstimmung auf, wenn man, wie dies Marchand getan hat, die einzelnen Werte auf die Altersdezennien verteilt.

Für den mitteleuropäischen Mann im erwachsenen Alter (von 20—49 Jahren) würde sich das durchschnitt-

liche Hirngewicht nach Marchand auf 1397, für das Weib entsprechend auf 1270 gr stellen.

Die Grenze, innerhalb deren das Gehirn des Europäers als normal bezüglich seines Gewichtes bezeichnet werden kann, lässt sich nicht absolut festlegen. Die überwiegende Mehrzahl der Gewichte für das männliche Gehirn (84 %) liegt nach den Marchand'schen Tabellen zwischen 1250 und 1550, für das weibliche Gehirn (91 %) zwischen 1100 und 1450 g. Als oberste für normal noch anzusehende Grenze nimmt Marchand für das männliche Geschlecht 1600, für das weibliche 1450 g an; die erstere wurde von seinen 703 beobachteten Fällen nur in 3,1 %, die zweite von 287 Fällen nur in 2,1 % überschritten. Immerhin kann ein grösserer Teil dieser auffällig hohen Gewichte nicht als normal angesehen werden, weil sich bei den Sektionen sichtbare Veränderungen am Gehirn und seinen Häuten herausgestellt haben, die für die vermehrte Gewichtszunahme verantwortlich gemacht werden können. In einigen wenigen Fällen wurden aber keine nachweisbaren Veränderungen konstatiert; diese Gehirne würden also als nicht gerade pathologisch anzusehen sein, ihre Funktion müsste daher als normal bezeichnet werden. Die höchsten Gewichte, die Marchand beobachtete, waren 1705 g bei einem Gehirn ohne Hydrokephalie und 1710 g bei einem mit Hydrokephalie. Andere Autoren haben noch höhere Gewichte verzeichnen können, so Buckwill 1830 an einem Epileptiker, Parchappe ebenfalls 1830 an einem Epileptiker, Lorey 1840 an einem 6jährigen tuberkulösen Kinde, Morris 1900 an einem Ziegelarbeiter, der nicht einmal lesen konnte, aber ein vorzügliches Gedächtnis besass, Virchow 1911 an einem tuberkulösen erst 3jährigen Kinde, Bischoff 1925 an einem Arbeiter, Nomis 1945 an einem Maurer, Obersteiner 2028 an einem moralisch verkommenen Juden, Sims 2400 an einem Londoner Verkäufer, der Idiot war, Subcliffe 2070 an einem manischen Epileptiker und Walsem — das ist wohl das schwerste Gehirn, das je beobachtet worden ist — 2850 g an einem epileptischen Idioten. Die hohen Hirngewichte geistig hervorragender Männer, auf die ich weiter unten noch ausführlich zu sprechen komme, sind hierbei nicht aufgeführt worden.

Die meisten dieser Fälle von abnorm hohem Hirngewicht sind pathologischer Natur (Epileptiker oder Idioten); für die wenigen Fälle, die nichts Krankhaftes weder im Leben noch nach dem Tode darboten, bleibt nur die Erklärung übrig, dass es sich um hochbegabte Personen gehandelt haben mag, deren Fähigkeiten nicht zur Entwicklung gekommen sind. Wenngleich die von Bischoff, Morris und Nomis aufgeführten Fälle nur Arbeiter betreffen, so hindert doch nichts an der Annahme, dass diese mit virtuellen geistigen Fähigkeiten ausgestattet gewesen sein mögen, die unentwickelt geblieben sind, weil sie nicht in

die rechten Bahnen gelenkt wurden. Morris berichtet direkt von seinem Ziegelarbeiter, dass er, trotzdem er nicht lesen konnte, mit einem ausgezeichneten Gedächtnis begabt gewesen sei und sehr grosses Interesse für Politik bekundet habe. Wären die Fähigkeiten dieses Mannes bei Zeiten richtig ausgebildet worden, wer kann wissen, ob sich nicht aus einem simplen Arbeiter ein bedeutender Politiker entwickelt hätte?

Als niedrigste normale Grenze veranschlagt Marchand für das männliche Geschlecht 1200, für das weibliche 1100 g: bei jenem wurde diese Ziffer in 4,5 %, bei diesem in 6,6 % der Fälle nicht erreicht. Aber auch bei diesen abnorm niedrigen Gewichten müssen verschiedene jugendliche, phthisische oder überhaupt schmächtige Individuen und eine grosse Anzahl älterer Personen, bei denen bereits Involution eingetreten war, als nicht normal in Fortfall kommen.

Bereits mehrfach ist darauf hingewiesen worden, dass hohes Alter das Hirngewicht nicht unbedeutend beeinflusst. Wann dieser Rückgang im Gewicht zu verzeichnen ist, sowie wann auf der andern Seite das Gehirn sein höchstes Wachstum erreicht hat, darüber besitzen wir ziemlich übereinstimmende Angaben. Allgemein ist von den oben erwähnten Autoren (Bischoff, Boyd usw.) das Maximum des Hirngewichtes auf das Alter von 20—30 Jahren festgelegt worden: mit 20 Jahren soll das Wachstum des Gehirns schon abgeschlossen sein. Höchst wahrscheinlich tritt dieser Zeitpunkt aber wohl schon früher ein, denn Marchand fand, dass bereits mit 17—20 Jahren, beim Weibe noch etwas früher, das höchste Hirngewicht erreicht wird. Von diesem Zeitpunkte an bleibt dasselbe dann konstant, bis sich im 8. Dezennium, beim Weibe ungefähr 10 Jahre früher, ein Rückgang bemerkbar macht.

Es ist behauptet worden, dass auch die Körpergrösse auf das Hirngewicht von Einfluss wäre; allerdings haben andere Autoren dieses auch wieder in Abrede gestellt. Bischoff, der sich zuerst mit dieser Frage beschäftigt haben mag, will an der Hand seiner Statistik (Mittelzahlen!) zu der Überzeugung gekommen sein, dass im allgemeinen mit der Körpergrösse bei beiden Geschlechtern das Hirngewicht zunehme; er widersprach sich aber gleichzeitig, indem er hinzufügte, dass kleinere Individuen ein relativ schwereres Gehirn besässen als grosse. Die gleiche Behauptung ist von verschiedenen späteren Forschern aufgestellt worden. Dessenungeachtet kann, wie Marchand gezeigt hat, von einer nur annähernd regelmäfsigen Übereinstimmung zwischen den leichtesten und schwersten Gehirnen einerseits und der geringeren und der bedeutenderen Körpergrösse andererseits keine Rede sein, ebensowenig wie von einer irgendwie regelmäfsigen Abnahme des relativen Hirngewichts bei Zunahme der Körperlänge. Dabei will Marchand aber keineswegs eine gewisse Abhängigkeit des Hirngewichtes von der

Körpergrösse gänzlich wegleugnen, doch meint er, dass dieselbe, seinen Beobachtungen zufolge, nur bei extremen Fällen, wie z. B. beim Zwerge oder Riesen, deutlich hervortrete. Bei den gewöhnlichen, noch im Bereiche der Norm liegenden Schwankungen wird das ursprünglich vielleicht vorhanden gewesene gesetzmäfsige Verhältnis durch zahlreiche konkurrierende Faktoren, wie Rasse, individuelle Vererbung, Entwicklungsanomalien im Uterus und nach der Geburt, vor allem Rachitis, verwischt. Matiegka, der einige hundert Gehirne aus dem Institut für gerichtliche Medizin zu Prag verarbeitete, kommt allerdings zu einem abweichenden Ergebnisse. Für ihn ist „das stete Ansteigen des Hirngewichtes mit Zunahme der Körpergrösse, besonders bei dem reichlicheren männlichen Material, ganz auffallend." Zwar räumt auch er die Tatsache ein, dass bei den kleinsten Staturen häufig ein ziemlich hohes Hirngewicht angetroffen wird, glaubt aber diesen Umstand zum Teil durch die mit kleinem Körperwuchs häufig verbundenen pathologischen Veränderungen (z. B. Rachitis) erklären zu dürfen. Ich selbst habe aus Matiegka's Zusammenstellung nicht den Eindruck gewinnen können, dass die Unterschiede hoher und niederer Staturen so durchgreifende wären, dass sie von ausschlaggebender Bedeutung sein könnten. Zum Überfluss habe ich, um die Angelegenheit zu klären, das Marchand'sche Material nach folgenden Gesichtspunkten analysiert. Ich habe zunächst innerhalb der Variationsbreite für das männliche Geschlecht im Alter von 30 bis 49 Jahren, also im besten Mannesalter, ermittelt, auf welche Werte die meisten Hirngewichte fallen — es sind dies die Zahlen 1350—1400 g —, sodann habe ich die einzelnen Gewichte des betreffenden Lebensabschnittes auf die einzelnen Körperlängen von 150—185 cm verteilt und schliesslich berechnet, wieviel der Gewichtszahlen bei jedem Zentimeter über- und unterhalb der grössten Häufigkeitsbreite (1350—1400) zu liegen kommen. (Tabelle I). Wer an diese Statistik unbefangen herantritt, dürfte wohl kaum eine bestimmte Regelmäfsigkeit aus derselben herauslesen, auch nicht einmal behaupten können, dass bei höherer Körperlänge ein schwereres Gehirngewicht angetroffen wird. In meiner Zusammenstellung geht nur bei den Staturen von 162 und 173 cm eine grössere Anzahl Gewichtszahlen über 1400 hinaus und dieses kann auch nur auf Zufall beruhen. Im übrigen halten sich die Werte über und unter der angenommenen Häufigkeitsbreite so ziemlich das Gleichgewicht.

Eine Wechselbeziehung zwischen dem Entwicklungsgrade der Muskulatur bzw. des Knochensystems zu dem des Zentralnervensystems ist von Matiegka behauptet worden. Aber weder seine Mittelzahlen noch die Verteilung der Gewichtswerte auf Gruppen haben mich von der Richtigkeit dieser Behauptung überzeugen können; wenigstens kann der Einfluss der Muskel- und Knochenmasse auf das Hirngewicht nur ein ganz unbedeutender sein. Matiegka

hebt die auffällige Tatsache selbst hervor, dass bei der allerdings kleinen Zahl der Fälle mit einer mittelmäfsigen Entwicklung der Knochen und Muskulatur der höchste durchschnittliche Gewichtswert des Gehirns auftritt.

Dass ferner der allgemeine Ernährungszustand, wie Matiegka gleichfalls erklärt, einen entscheidenden Einfluss auf das Hirngewicht ausübt, will mir ebensowenig einleuchten; denn gerade in seiner Statistik weisen bei beiden Geschlechtern die Gehirne von „sehr schlecht“ ernährten Personen den höchsten Mittelwert auf und bei den Männern die Gehirne von Personen mit sehr gutem Ernährungszustand einen geringeren als die nur „gut“ ernährten, und bei den Weibern die im schlechten Ernährungszustand befindlichen wieder einen höheren als die gut ernährten usw. Aus solchem regellosen Verhalten kann man doch unmöglich einen Einfluss des Ernährungszustandes auf die Schwere des Gehirns ableiten. Im übrigen ist meines Wissens nachgewiesen worden, dass bei hochgradiger Abmagerung, wie z. B. im Hungerzustande, gerade das Gehirn von allen Organen am wenigsten Einbusse erleidet.

Während Körpergrösse und Konstitution nur in geringem Grade, und Alter in schon höherem Mafse auf die Schwere des menschlichen Gehirns einzuwirken imstande sind, übt das Geschlecht einen bedeutenderen Einfluss auf das Hirngewicht aus. Alle Beobachter haben übereinstimmend festgestellt, dass das weibliche Gehirn bedeutend leichter ist als das männliche. Marchand gibt für dieses einen Durchschnittswert von 1400 g, für jenes einen solchen von 1275 g an. Noch deutlicher springt der Unterschied in die Augen, wenn man die Häufigkeit der hohen und niederen Werte bei beiden Geschlechtern einander gegenüberstellt. Ich habe zu diesem Zwecke aus den Marchand'schen Tabellen die Anzahl der Hirngewichte über 1400 und unter 1200 zusammengetragen und in Verhältniszahlen umgerechnet. Hiernach wiesen unter den Männern (im Alter von 20—49 Jahren) 47,4 %, unter den Weibern (im gleichen Lebensalter) nur 11,2 % ein Hirngewicht über 1400 g auf, umgekehrt ein solches unter 1200 g unter ersteren 4,6 %, unter letzteren 19 %. Gegen diese nicht abzustreitende Tatsache von der Inferiorität des Weibes mit Rücksicht auf sein Hirngewicht ist der Einwurf erhoben worden, dass bei der durchschnittlich geringeren Körpergrösse des weiblichen Geschlechtes diesem Faktor Rechnung getragen werden müsse. Das weibliche Gehirn wiege aus dem Grunde weniger als das männliche, weil der Körper des Weibes viel kleiner sei als der männliche. Besonders sind die Frauenrechtlerinnen bestrebt, dieses Moment ins Feld zu führen. Indessen trifft diese Voraussetzung nicht zu. Ich führte bereits oben aus, dass der Einfluss der Statur für

die Schwere des Gehirns wenig oder gar nicht belangreich ist. Ausserdem haben direkte vergleichende Untersuchungen Marchand's über diesen Punkt Klarheit verschafft. Marchand hat die Hirngewichte für die einzelnen Körperlängen von 156—168 cm — nur innerhalb dieser Grenzen war ein Vergleich zwischen beiden Geschlechtern möglich, weil eine Grösse unter 156 bei Männern und eine solche über 168 bei Frauen nur ganz selten vorkommen — bei beiden Geschlechtern einander gegenübergestellt und dabei herausgefunden, dass „die mittleren Gewichte für jede Körperlänge beim weiblichen Geschlecht ohne Ausnahme hinter dem beim männlichen Geschlecht erheblich zurückbleiben, und zwar beträgt die Differenz zwischen beiden 44—203 g." Auch Matiegka's Untersuchungen ergaben, dass bei gleicher Körpergrösse bei den Weibern weniger Hirnmasse auf 1 cm Körperlänge entfällt als bei den Männern: mit anderen Worten gesagt, dass das Weiberhirn relativ leichter ist als das Männerhirn. Bei Kindern von gleicher Grösse bis zu 70 cm Körperlänge lässt sich, wie Marchand gefunden hat, eine Verschiedenheit der mittleren Gewichte bei beiden Geschlechtern noch nicht klar erkennen, aber darüber hinaus bleibt das Wachstum der Kinder weiblichen Geschlechtes immer bedeutend hinter dem beim männlichen zurück. Pfister macht nicht einmal die Konzession bezüglich der ersten Kinderjahre: er fand an seinem allerdings grösseren Material, dass überhaupt auf jeder Altersstufe das Hirngewicht bei Knaben grösser als bei Mädchen ausfällt, anfänglich zwar weniger, später aber mehr.

Auch in dem Verhältnis von Rückenmark zum Gehirn steht das Weib dem Manne nach. Nach Mies ist das Hirngewicht bei (11) erwachsenen Männern 51,13, bei (4) erwachsenen Weibern 49,80 Mal so schwer als das Rückenmark; beim Neugeborenen fällt diese Verhältniszahl noch mehr zu ungunsten des weiblichen Geschlechtes aus, denn für (11) neugeborene Knaben berechnete der gleiche Forscher das Verhältnis von Rückenmark zum Gehirn auf 1 : 177,44, für (11) neugeborene Mädchen auf 1 : 113,11.

Aus unseren bisherigen Betrachtungen ergibt sich der Schluss, dass Körpergrösse und Konstitution im allgemeinen nur wenig, hohes Alter schon bedeutend mehr und Geschlecht am meisten die Schwere des menschlichen Gehirns beeinflussen. Diese Tatsache festzustellen war für die nunmehr folgende Betrachtung durchaus nötig.

Ich warf am Eingange bereits die Frage auf, ob im allgemeinen ein schweres Gehirn als ein Anzeichen für höhere geistige Potenz zu deuten sei? Die folgenden Ausführungen sollen die Antwort darauf geben.

II. Gehirn und geistige Fähigkeiten.

a) Gehirngewicht der Naturvölker.

Geistig auf niederer Stufe stehende Rassen sind mit einem geringeren Hirngewicht ausgestattet als Kulturvölker. Leider vermag ich hierfür nur zwei Beispiele anzuführen, die sich nach meiner Methode der Gruppeneinteilung verwerten lassen. Das eine sind die Gewichtszahlen von Gehirnen schwarzer Sklaven, welche Hunter im nordamerikanischen Sezessionskriege zu sammeln Gelegenheit hatte, und von Gehirnen weisser Soldaten ebenfalls nordamerikanischer Herkunft. (Tabelle II.) Bei den Negern fielen die meisten Hirngewichte, nämlich 37 %, auf die Werte 1276—1417 g, bei den Weissen hingegen die meisten, nämlich 36 %, also ebensoviel auf die Werte 1418—1558 gr. Für die Gruppe 1134—1275 gr stellten die Schwarzen ein Kontingent von 27 %, die Weissen von nur 14 %; andererseits für die Gruppe 1559—1700 g die ersteren nur 3 %, die letzteren aber 10 %. Ein noch schwereres Gehirn fand sich allein bei den Weissen und zwar in 2,5 %. Die merkwürdige Gruppierung in dieser Statistik rührt davon her, dass die Gewichtszahlen im Original in Unzen mitgeteilt worden sind und erst von mir in g umgerechnet werden mussten.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. D. S. Lamb in Washington, der seinerzeit als Militärarzt gleichfalls den nordamerikanischen Freiheitskrieg mitmachte und dabei Gelegenheit fand, Sektionen an gefallenen bzw. im Hospital verstorbenen Negern vorzunehmen, verdanke ich gleichfalls eine Reihe Hirngewichte, die ausserdem dadurch an Wert gewinnen, als gleichzeitig das Alter der Betreffenden angegeben ist. Aus dieser Zusammenstellung habe ich diejenigen Zahlen, die sich auf erwachsene männliche Schwarze im Alter über 20 Jahr (44 Individuen) ausgezogen, in Gruppen von 500 zu 500 g geordnet und ihnen die im Alter entsprechenden Zahlen der Marchand'schen Statistik (448 Fälle) gegenübergestellt. (Tabelle III.) Von den Negern hatten 68,2 %, von den Weissen (Hessen) 80,5 % ein Hirngewicht, das über 1300 g hinausgeht. Noch grösser wird die Differenz, wenn man als Ausgangspunkt 1400 g nimmt: dann weisen 36,4 % der Neger und 48,2 % der Weissen ein Gewicht auf, das über diesen Wert noch liegt. Ein Gewicht unter 1200 g besitzen von den ersteren 9,2 %, von den letzteren nur 3,2 %. Dabei sind in der Marchand'schen Statistik aber Gehirne von Personen im höheren Alter in ungleich grösserer Anzahl vertreten als in der von Lamb. Dieser Umstand trägt naturgemäfs dazu bei, das Ergebnis zu ungunsten der Weissen etwas herabzudrücken; wären in beiden Serien

nur Männer im besten Mannesalter verwertet worden, dann würden die Weissen sicherlich in noch höherem Grade an den hohen Hirngewichten partizipieren.

Auf jeden Fall geht aus unseren Ausführungen zur Genüge hervor, dass der Neger im allgemeinen ein leichteres Gehirn besitzt als der Weisse, dass höhere Hirngewichte bei ihm ungleich seltener sind und umgekehrt niedere Gewichte häufiger als beim Weissen vorkommen. Es wäre interessant, die gleiche Probe an anderen niedrig stehenden Rassen zu machen, aber leider lässt uns hier das Material im Stiche Mit den spärlichen Beobachtungen, die über sogen. Naturvölker vorliegen, ist zurzeit nichts anzufangen.

Die vorstehenden Ergebnisse drängen mich zu der Annahme eines Zusammenhanges zwischen Hirngewicht und Intelligenz: höhere Intelligenz ist im allgemeinen an ein höheres Hirngewicht verknüpft. Diese Annahme erhält ihre Stütze in folgender Beobachtung.

b) Gehirngewicht und Beruf.

Matiegka hat gelegentlich seiner Untersuchungen über das Hirngewicht auch dem Berufe der Träger der Gehirne, die er verarbeitete, Rechnung getragen. Von seinen 6 Berufsklassen, die er unterscheidet, will ich die drei ersten (Tagelöhner, Arbeiter, Dienstmänner, Hausmeister) aus Zweckmäfsigkeitsgründen in eine einzige Klasse zusammenfassen. Die 2. Klasse würden dann die Gewerbetreibenden und Handwerker bilden, die 3. die Vertreter der mehr geistige Arbeit erfordernden Berufsarten, wie Geschäftsleute, Schreiber, Lehrer, niedere Beamte usw., die 4. endlich die Studierten und höheren Beamten. Ich habe nun die von Matiegka mitgeteilten Zahlen wie oben auf die Gruppen 1000—1100, 1101—1200 g und so fort in jeder dieser Berufsklassen verteilt und sodann ausgerechnet, in welchem Prozentsatz eine jede Berufsgattung in diesen Gruppen vertreten ist. (Tabelle IV.) Dabei hat sich gezeigt, dass Klasse 1 in 26 % der Fälle ein Hirngewicht über 1400 g aufweist, Klasse 2 schon mehr, nämlich 43 %, Klasse 3 bereits 48 % und Klasse 4 sogar 57 %.

c) Gehirngewicht bedeutender Persönlichkeiten.

Wenn die Annahme zutreffend ist, dass die Schwere des menschlichen Gehirns einen Mafsstab für die psychischen Leistungen desselben abgibt, dann muss auch innerhalb des Kreises der Gebildeten das Hirngewicht von Personen, die durch besondere hervorragende Geistestätigkeit über das intellektuelle Niveau ihrer Mitmenschen herausragen, besonders hoch sein. Die neuesten und umfangreichsten Erhebungen in diesem Sinne verdanken

wir Ed. A. Spitzka, dem es gelungen ist, die stattliche Anzahl von 96 Hirngewichten berühmter Persönlichkeiten (Dichter, Naturforscher, Philosophen, Tonkünstler, Ärzte, Juristen, Mathematiker, Militärs, Politiker) aus der Literatur zusammenzutragen. Bei der Auswahl dieses seines Materials hat sich Spitzka bemüht, möglichst kritisch vorzugehen; wo nicht ganz einwandfreie Beobachtungen vorlagen (mangelhafte oder fehlerhafte Konservierung der Gehirne, wie bei denen von Harless und Döllinger, oder Geisteskrankheit seiner Träger, wie Altmann, Donizetti, R. Schumann, Ludwig II. etc., oder Zweifel an der Richtigkeit der Wägung wie bei Cromwell 2330 g, Byron 2238 g), hat er diese Fälle ganz ausser Betracht gelassen. Ich lasse das Verzeichnis, das ich um 11 Fälle noch vervollständigt habe, sodass es nunmehr auf 107 Personen sich beläuft, nebst den Angaben über Beruf und Alter der betreffenden hervorragenden Persönlichkeiten hier folgen.

Name	Beruf	Alter Jahre	Hirngewicht g
I. Turgenieff	Dichter und Schriftsteller	65	2012
Bouny	Notar und Politiker	—	1935
G. Cuvier	Naturforscher	63	1830
E. H. Knight	Physiker und Mechaniker	59	1814
W. v. Bismark	Politiker	83	1807
X	Theologie-Professor in Freiburg	42	1800
J. Abercrombie	Physiker	64	1786
Ben Butler	General und Advokat	74	1758
E. Olney	Mathematiker	59	1701
H. Levi	Komponist und Musikdirektor	60	1690
W. M. Thackeray	Humorist	52	1658
G. Fr. Train	Kliniker	75	1640
R. Lenz	Komponist	—	1636
J. Goodsir	Anatom	53	1629
H. Curtice	Mathematiker	68	1612
C. G. Atherton	Senator d. Amer. Union	—	1602
W. v. Siemens	Physiker	68	1600
G. Brown	Verleger	61	1596
A. Konstantinoff	Schriftsteller	—	1595
R. A. Harrison	Justizchef in Kanada	45	1590
F. B. W. v. Hermann	Nationalökonom und Statistiker	73	1590
I. K. Riebeck	Philologe	61	1580
H. Buchner	Hygieniker	51	1560
K. Spurzheim	Anatom	56	1559
Bittner	Dramaturg	57	1556
Lavollay	Schriftsteller	—	1550

Name	Beruf	Alter Jahre	Hirn-gewicht g
Ed. W. Cope	Paläontologe	57	1545
G. Mc Knight	Physiker und Dichter	57	1545
Harrison Allen	Anatom	56	1531
J. Y. Simpson	Physiker	59	1531
P. Dirichlet	Mathematiker	54	1520
Taguchi	Anatom	66	1520
C. A. de Morny	Staatsmann	54	1520
D. Webster	Staatsmann	70	1518
Lord J. Campbell	Lordkanzler von England	82	1517
Chauncey Wright	Philosoph	45	1516
Safarik	Slavist	66	1512
M. Schleich	Schriftsteller und Redner	55	1503
Th. Chalmers	Theologe	67	1503
Garrick Mallery	Forschungsreisender u. Ethnologe	63	1503
Ed. C. Séguin	Neurologe	55	1502
Napoleon III.	Kaiser	55	1500
K. H. Fuchs	Pathologe	52	1499
L. Agassiz	Naturforscher	66	1495
C. Giacomini	Anatom	58	1495
de Morgan	Mathematiker	73	1494
K. F. Gauss	Mathematiker	78	1492
Ch. Letourneau	Anthropologe	71	1490
J. W. Powell	Ethnologe	68	1488
K. v. Pfeuffer	Physiker	63	1488
Wuelfert	Jurist	64	1485
P. Broca	Anthropologe	55	1484
G. de Mortillet	Prähistoriker	77	1480
Aylett	Physiker	58	1474
Lord Fr. Jefferey	Jurist und Herausgeber	76	1471
L. Asséline	Journalist	49	1468
M. D. Skobeleff	Feldherr	39	1457
Ch. H. E. Bischoff	Physiker	79	1452
H. Gyldén	Astronom	55	1452
Lamarque	Feldherr	63	1449
F. R. v. Kobell	Geologe und Dichter	79	1445
Mihalkowicz	Anatom	55	1440
H. v. Helmholtz	Physiker	73	1440
Dupuytren	Chirurge	58	1437
P. A. Siljeström	Pädagoge	76	1422
Fr. Schubert	Komponist	70	1420
A. T. Rice	Diplomat und Schriftsteller	35	1418

Name	Beruf	Alter Jahre	Hirngewicht g
J. E. Oliver	Mathematiker	65	1416
Melchior Meyr	Philosoph und Dichter	—	1415
J. Leidy	Morphologe	67	1415
Ph. Leidy	Physiker	53	1415
G. Grote	Historiker	75	1410
N. v. Nussbaum	Chirurge	61	1410
J. Huber	Philosoph	49	1409
C. Babbage	Mathematiker	79	1403
J. Assézat	Journalist	45	1403
v. Kupfer	Anatom	73	1400
A. Bertillon	Anthropologe	62	1398
Fr. Goltz	Physiologe	68	1395
Coudereau	Physiker	50	1390
Wm. Whewell	Philosoph	72	1389
H. Wilson	Präsident d. Ver. Staaten Nordamerikas	61	1389
Rüdinger	Anatom	64	1380
Szilagyi	Staatsmann	—	1380
H. T. v. Schmid	Schriftsteller	65	1374
A. A. Hovelacque	Anthropologe	52	1373
T. L. W. v. Bischoff	Anatom	76	1370
K. F. Herman	Philologe	51	1358
J. v. Liebig	Chemiker	70	1352
v. Schlagintweit	Naturforscher	51	1352
J. P. Fallmerayer	Historiker	71	1349
J. H. Bennett	Physiker	63	1332
M. v. Pettenkofer	Hygieniker	82	1320
Seizel	Bildhauer	50	1312
Zeyer	Architekt	56	1310
J. G. Kolár	Dramaturge	84	1300
R. E. Grant	Astronom	80	1290
Walt Whitman	Dichter	72	1282
R. Cory	Physiker	55	1276
Ed. Séguin	Psychiater	68	1257
Fr. Tiedemann	Anatom	79	1254
v. Lasaulx	Philologe	57	1250
Laborde	Anthropologe	73	1234
L. v. Buhl	Anatom	64	1229
J. F. Hausmann	Mineraloge	77	1226
B. G. Ferris	Jurist	89	1225
F. J. Gall	Anatom	70	1198

Leider ist Spitzka bei der Verwertung dieses Materials in den Fehler verfallen, dass er mit Mittelzahlen arbeitete. Ich glaubte auch hier richtiger zu gehen, wenn ich die Gewichtswerte nach meiner Methode auf Gruppen verteilte. Um ein Vergleichsobjekt hierzu zu haben, habe ich diesen Gruppen, ebenso angeordnet, die Hirngewichte von 279 Männern im gleichen Alter (über 40) aus der hessischen Bevölkerung (Marchand) gegenübergestellt. (Tabelle V.) Als Ausgangspunkt der Vergleichung nahm ich die Gewichtsgruppe 1400—1450, da in diese sowohl bei den Hessen wie bei den berühmten Persönlichkeiten die meisten Werte (17 %) fallen. Da zeigt sich nun, dass die hervorragenden Vertreter der Künste und Wissenschaften für die über 1450 gr hinausgehenden Hirngewichte relativ doppelt so viel Fälle stellen, als die hessische männliche Durchschnittsbevölkerung: denn bei ersteren sind 55,1 %, bei letzteren nur 25,4 % schwerer als 1450 gr, ferner dass über 1700 g bei jenen noch 8,4 %, bei diesen nur noch 1,4 %, und über 1750 hier überhaupt keine, bei jenen aber noch 7,5 % anzutreffen sind, und schliesslich dass auf der andern Seite unter 1200 g bei den hervorragenden Männern nur 0,9 %, bei der hessischen Bevölkerung immer noch 5,7 % vorkommen.

Wie Spitzka gezeigt hat, besitzen unter den geistig bedeutenden Männern die Vertreter der exakten Wissenschaften, nämlich die Mathematiker und Astronomen, das schwerste Gehirn. Alle 12, die hier in Betracht kommen, weisen ein Hirngewicht auf, das über 1400 g beträgt, mit einem Durchschnittsgewicht von 1532 g, während bei den Vertretern der Wissenschaften insgesamt (60 Fälle) die Durchschnittsziffer sich auf nur 1456 beläuft.

Wenn man dem Einflusse des Alters bei der Analyse der Gehirne berühmter Leute noch Rechnung tragen würde, dann dürfte sich das Verhältnis noch mehr zu ihren Gunsten verschieben; denn in den meisten Fällen handelt es sich um Männer von höherem Lebensalter (über 60). Wir sahen aber oben, dass bereits gegen Ausgang der 50er Jahre das Hirngewicht abzunehmen beginnt.

Wir haben ferner oben auseinandergesetzt, dass der Einfluss der Körpergrösse nicht besonders hoch anzuschlagen ist. Aber selbst wenn man dieses Moment mit berücksichtigen würde, wird das Resultat unserer Untersuchung zwar etwas verschoben, aber nicht sonderlich beeinträchtigt. Leider kennen wir von den wenigsten der angeführten Geistesgrössen ihre Körperlänge. Für einige wenige, deren leibliche Grösse bekannt war, hat Marshall ausgerechnet, wieviel Hirngewicht eigentlich auf die betreffende Körpergrösse erfahrungsgemäfs kommen müsste. Das Ergebnis war, dass das Gehirn viel schwerer in Wirklichkeit ist, als sich nach der theoretischen Berechnung ergeben würde. Das Hirngewicht

	betrug nämlich		hätte aber betragen sollen
bei	Thackeray	59,0 Unzen	53,0 Unzen
„	de Morgan	54,5	51,4 „
„	Babbage	52,4	49,5 „
„	Grote	52,0	51,0 „
„	Grant	48,75	50,0 „

Nur bei Grant blieb das Gewicht hinter der zu erwartenden Ziffer zurück.

Manouvrier hat die Hirngewichte der ihm bekannt gewordenen illustren Persönlichkeiten ohne Rücksicht auf ihre Grösse den Gewichten von Parisern gegenübergestellt, die für hochgewachsen gelten können (von 171 cm und darüber). Dabei zeigte sich, dass unter den Hirngewichten der grossen Leute sich 41,9 % fanden, die über 1400 hinausgingen, und unter diesen wieder 1,6 %, die 1600 und mehr betrugen, hingegen unter den Hirngewichten hervorragender Vertreter der Künste und Wissenschaften 72,7 % über 1400 und davon weiter 10,8 % über 1600 gr. Es würden somit die berühmten Persönlichkeiten, selbst wenn man bestenfalls zugäbe, dass sie alle Leute von hochgewachsener Statur gewesen wären, immer noch mit einem viel schwereren Gehirn ausgestattet gewesen sein, als die grössten Pariser. Von einzelnen dieser geistigen Grössen steht aber fest, dass sie höchstens von mittlerer Körperlänge oder noch kleiner gewesen sind (Assézat, Asséline, Bertillon, Coudereau, Cuvier).

Spitzka macht gelegentlich seiner Studie über die Gehirne hervorragender Leute noch auf die bemerkenswerte Tatsache aufmerksam, dass in der Reihe der Primaten die höheren Anthropoiden mit Rücksicht auf ihr absolutes, wie auch relatives Hirngewicht von den niederen Menschenrassen sich nicht weiter entfernen, als diese von den Männern mit hervorragenden Geistesgaben. „Der Sprung von einem Cuvier oder einem Thackeray zu einem Zulu oder Buschmann ist nicht grösser als vom letzteren zum Gorilla oder Orang, wie ein Blick auf die folgende kurze Zusammenstellung uns lehrt“.

Turgenjeff	2012	Hirngewicht	= 1 gesetzt
Cuvier	1830	„	
Ben Butler	1758	„	
Thackeray	1658	„	
Zulu	1050	„	= 0,5 des obigen
Australier	907	„	
Buschweib	794	„	
Gorilla	425	Hirngewicht	= 0,25 des obigen
Orang	400	„	
Schimpanse	390	„	

d) Gehirngewicht Geisteskranker.

Gegenüber der Behauptung, dass hohe Hirngewichte als ein Zeichen geistiger Superiorität aufzufassen seien, ist der Einwand erhoben worden, dass man öfters auch bei Idioten, Imbecillen, Verbrechern und Geisteskranken schwere Gehirne beobachtet habe. Dabei ist aber nicht in Betracht gezogen worden, dass es sich in allen diesen Fällen um eine abnorme, pathologisch bedingte Zunahme der Hirnmasse handelt. Denn bei den Geisteskranken pflegt das hohe Hirngewicht durch eine Vermehrung des psychisch funktionsunfähigen Gewebes (Neuroglia, Stützsubstanz) bedingt zu sein, bei höherer Intelligenz aber resultiert die Zunahme der Hirnmasse aus einer Vermehrung der psychisch funktionsfähigen Elemente (Ganglienzellen und Nervenfasern). Es erscheint daher ohne weiteres verkehrt, ein ungesundes, pathologisches Gehirn zu einem vergleichenden Studium der Hirngewichte in ihrer Beziehung zu den geistigen Fähigkeiten heranzuziehen. Denn jede pathologische Hypertrophie beeinträchtigt die Funktion eines Organs. Man kann nur Gesundes zu Gesundem in Beziehung setzen. Ferner ist gar nicht gesagt, dass Geisteskrankheit stets nach jeder Richtung hin einen psychischen Ausfall bedeutet. Denn es gibt bestimmte Formen von Geistesstörung, bei welchen die zur geistigen Tätigkeit erforderlichen Grundelemente sowie die Associationsbahnen wohl erhalten geblieben sind, ja sogar gesteigert erscheinen und sich nur in falschen Bahnen abwickeln. Es ist eine den Psychiatern durchaus geläufige Tatsache, dass Geistesstörung öfters auf bestimmten Gebieten ganz ausserordentliche und ganz korrekte psychische Leistungen wie auf dem Gebiete der Mathematik, der Algebra, der Musik und Dichtkunst, aufweist, welche ein entsprechend hoch entwickeltes Organ voraussetzen. Da indessen die psychische Tätigkeit im übrigen gestört ist und keineswegs als ein tieferer Grad normaler Geistestätigkeit angesehen werden kann, wie Matiegka dazu bemerkt, so ist auch ein entsprechender, stufenartiger Vergleich des anatomischen Substrats und somit auch des Hirngewichtes unzulässig. Das hohe Hirngewicht mancher Geisteskranken kann also nicht als Gegenbeweis gegen die Behauptung eines gewissen Parallelismus zwischen Hirngewicht und Intelligenz angeführt werden.

e) Sitz der Intelligenz.

Hieran schliesst sich von selbst die Frage, ob das Gehirn in seiner Gesamtheit oder nur einzelne Teile desselben bei zunehmender Intelligenz wachsen? Bekanntlich bieten die Gehirne der höheren Säugetiere bereits eine Andeutung einer Gliederung ihrer Oberfläche dar: je ausgeprägter diese Differenzierung erscheint, für

um so höher stehend in der Reihe der animalen Wesen kann das betreffende Tier gelten. Der Mensch besitzt das entwickeltste Gehirn. Aber auch innerhalb seiner Spezies sehen wir grosse Unterschiede bezüglich des Reichtums und der Grösse der Gehirnwindungen obwalten. Das Gehirn der primitiven Rassen fällt durch seine relative Einfachheit auf. Hingegen zeichnet sich das Gehirn geistig höher stehender Rassen dadurch aus, dass seine Oberfläche in höherem Grade differenziert erscheint. Das Gehirn hervorragender Pesönlichkeit ist durch noch stärkere und breitere Windungen und entsprechend schmälere und flachere Furchen gekennzeichnet. „Man ist fast versucht", sagt Spitzka zu dieser Frage, „zu behaupten, dass der Unterschied zwischen solch einem Gehirn und dem der Hottentotten oder Papua so gross, wenn nicht noch grösser ist, als zwischen dem eines Hottentotten-Gehirn und dem Gehirn eines Schimpansen oder Orang. Je mehr wir hierüber Untersuchungen anstellen werden, um so mehr werden wir zu der Überzeugung kommen, dass das Aussehen der Gehirnoberfläche die beste Indikation für die individuellen psychischen Fähigkeiten abgibt".

Gute Ausbildung der Windungen (in Länge und Breite) ist also das Characteristicum eines geistig hochstehenden Gehirns. Bei geistig hervorragenden Leuten scheinen bestimmte Bezirke nun es zu sein, durch deren bessere Differenzierung sich ihr Gehirn vor denen anderer Menschen auszeichnet. Nach Flechsigs Untersuchungen lassen sich an der Gehirnoberfläche des Menschen vier grosse Sinnesphären und zwischen diesen liegend drei Assoziationszentren unterscheiden. Die Sinnesphären haben die Aufgabe, die Bewegungen und Empfindungen zu vermitteln; zu diesem Zwecke sind sie mit einem System von Projektionsfasern ausgestattet, durch welche sie mit den subkortikalen Zentren und dem Rückenmark in Verbindung stehen. Die Assoziationszentren dagegen, die fast nur mit Assoziationsfasern versehen sind, stehen teils unter sich in Verbindung, teils vermitteln sie die Verbindung der Sinnesphären. Zu ihnen dringen die Erregungen bei Sinneseindrücken von den Sinneszentren aus vor; sie verknüpfen die Bewegungen der empfundenen Bilder zu einem einheitlichen Ganzen; sie sind die eigentlichen Denkorgane. Wie schon gesagt, unterscheidet Flechsig drei Assoziationszentren, ein grösseres hinteres, das die 2. und 3. Occipitalwindung und den Präcuneus einnimmt, ein kleineres vorderes an der Spitze des Stirnlappens, welches in der 1. und 2. Frontalwindung und gewissen Teilen der 3. Frontalwindung sowie dem Gyrus rectus lokalisiert ist, und ein noch kleineres, welches der Insula Reilii entspricht.

Aus den bisherigen Veröffentlichungen über die Gehirne bedeutender Männer gewinnt man den Eindruck, dass bestimmte Bezirke hier in höherem Grade an der an Windungen reicheren Gestaltung teilnehmen, und dieses dürften die Assoziations-

zentren sein. So wiesen eine besonders deutliche Entwicklung des vorderen Assoziationszentrum u. a. auf die Gehirne von Assézat, Bertillon, Buhl, Fallmerayer, Gambetta, Gauss, Helmholtz, Huber, Kant, Kollár, Lichtenstein, Meyer, Pfeuffer, Schmidt, Schleich, Wülfert — bei diesen allen war es besonders die 3. Frontalwindung —, Dirichlet — 1. Frontalwindung —, ferner Asséline, Beethoven, Grote, Hausmann u. a. m. Die Insel, bezw. der benachbarte Gyrus supramarginalis waren gut differenziert bei den beiden Séguin, Kowalewski, Szilagyi und das occipitale Assoziationszentrum (Praecuneus, Gyrus angularis) wurden auffällig gut entwickelt gefunden bei Gauss, Giacomini, Grote, Helmholtz und de Morgan. Hiernach zu urteilen, scheinen es in der Tat die Assoziationszentren zu sein, durch deren Wachstum die Zunahme des allgemeinen Hirngewichtes bei höherer Intelligenz bedingt wird.

Wenn auch, wie schon zugegeben, vereinzelt schwere Gehirne bei geistig inferioren Menschen vorkommen, so schliesst diese Tatsache doch nicht aus, dass man den Satz mit Fug und Recht aufstellen kann: ein höheres Hirngewicht ist ein Zeichen geistiger Superiorität, ebensowenig wie das Vorkommen einer sogenannten Pseudohypertrophie (Zunahme des Umfanges eines Gliedes durch Einlagerung von Fett und allmähliche Verdrängung der spezifischen Muskelelemente) an Muskeln die Behauptung umstösst, dass im allgemeinen ein an Umfang vergrösserter Muskel auf eine erhöhte Funktion desselben schliessen lässt.

f) Progressive Paralyse und Gehirngewicht.

Wie auf der einen Seite mit Zunahme der geistigen Potenz eine Vermehrung der Hirnmasse eintritt, so greift umgekehrt bei einem Schwinden der psychischen Fähigkeiten eine Abnahme des Gehirns Platz. Es zeigt sich dieses recht deutlich bei einer Krankheit, die sich gerade durch eine fortschreitende Schwäche auf allen Gebieten des psychischen Lebens (Denken, Fühlen und Handeln) bis zur völligen Vernichtung der psychischen Persönlichkeit, selbst zum denkbar tiefsten Blödsinn kennzeichnet, bei der sogenannten Dementia paralytica, dem fortschreitenden Blödsinn mit Lähmung (Gehirnerweichung). Der Schwund des Gehirns bei diesem Leiden ist den Irrenärzten eine bekannte Tatsache; dessen ungeachtet will ich sie von neuem durch vergleichend-statistische Erhebungen erhärten. Ich habe aus den Marchandschen Tabellen alle Hirngewichte von männlichen Personen im Alter von 30—60 Jahren (211 Personen) herausgesucht und diesen Gewichten die von Ilberg aus der sächsischen Irrenanstalt zu Sonnenstein mitgeteilten Hirngewichte paralytischer Personen gleichen Alters gegenüber gestellt. Da Ilberg ausserdem an seinem Material auch die Grösse in Betracht zieht, so habe ich bei

meiner Gegenüberstellung auch diesem Momente in der gleichen Weise Rechnung getragen, um dem etwaigen Einwurfe, die verschiedene Körpergrösse spiele eine Rolle, zu begegnen. Es stehen sich somit in beiden, resp. nunmehr vier Serien geistesgesunde und paralytische Personen nicht nur gleichen Alters, sondern auch gleicher Körpergrösse zum Vergleiche einander gegenüber. Dazu kommt noch, dass beide Untersuchungsreihen bezüglich ihrer Herkunft ziemlich gleichartiges Material vorstellen. (Tabelle VI). Ich nahm als Ausgangspunkt meiner Betrachtung 1400 g an, weil diese Zahl ungefähr dem Durchschnittswerte der dortigen Bevölkerung entspricht. Von den Geistiggesunden nun wiesen 53,7 % bezw. 44,3 % (je nach der Körpergrösse) ein Hirngewicht über 1400 g auf, von den an Gehirnerweichung erkrankten indessen nur 13,4 bezw. 4,8 %. Über 1500 g gingen bei den ersteren noch 24,1 %, bezw. 17,1 % hinaus, bei den letzteren nur 2,5 %, und dieses nur bei der Gruppe mit höherer Statur. Hinter 1200 g endlich blieben von den Geistiggesunden nur 5,4 bezw. 3,1 %, von den Paralytikern jedoch noch 54,2 bezw. 35,7 % zurück.

Recht in die Augen springen die Gegensätze, wenn wir noch die Gehirne bedeutender Männer mit in die Betrachtung ziehen. Es haben ein Hirngewicht

	über 1400	unter 1200 g
von hervorragenden Leuten . . .	71 %	0,9 %
„ der durchschnittlichen hessischen Bevölkerung	42,9 „	4,7 „
„ Paralytikern	13,4 resp. 4,8 %	54,2 resp. 35,7 „

Also Schwund der geistigen Fähigkeiten bringt Abnahme des Hirngewichtes mit sich.

III. Grösse des Schädelbinnenraumes und geistige Fähigkeiten.

Wir gehen nun einen Schritt weiter und fragen uns: Geht die Gehirnmasse mit der Grösse des Schädelbinnenraums parallel. Eine direkte Beantwortung dieser Frage ist zur Zeit noch nicht möglich, da uns leider diesbezügliche systematische Messungen und Wägungen fehlen.

Es wäre daher eine verdienstvolle Aufgabe der Anatomen, wenn sie einmal feststellen wollten, ob einem grossen Schädelbinnenraum unter normalen Verhältnissen ein grösseres und schwereres Gehirn entspricht. Indessen brauchen wir für unsere Frage erst nicht das Ergebnis solcher Untersuchungen abzuwarten; wir können bereits jetzt auf indirektem Wege zu einer Beantwortung der von uns aufgeworfenen Frage gelangen.

Wenn wir auf der einen Seite sehen, dass leichtere Gehirne vorwiegend bei den Vertretern von Rassen, die auf niederer Stufe der Zivilisation stehen, desgleichen bei Personen von geringen intellektuellen Fähigkeiten vorkommen, dagegen schwerere bei den Angehörigen der Kulturvölker und besonders schwere Gehirne bei der geistigen Elite der letzteren, so werden wir, sobald wir den Nachweis erbracht haben, dass der Schädelbinnenraum im ersteren Falle nur klein, im zweiten schon grösser und im dritten besonders gross zu sein pflegt, logischer Weise zugeben müssen, dass auch zwischen Gehirnvolumen und Schädelbinnenraum ein reziprokes Verhältnis besteht, derart dass ein leichteres Gehirn einem kleineren Schädelbinnenraum entspricht und umgekehrt. Man wird dann weiter aus der Grösse des Schädelbinnenraumes auch auf die psychischen Fähigkeiten der Träger des betreffenden Schädels einen Schluss wagen dürfen. Ja, noch mehr, es ist der fortschreitenden Wissenschaft gelungen, Mittel und Wege zu finden, um aus den peripheren Schädelmassen, selbst am Lebenden, mit ziemlicher Sicherheit den Binnenraum des Schädels zu bestimmen. Damit ist die Möglichkeit gegeben, auch auf die geistigen Fähigkeiten eines Menschen aus peripheren Kopfmaſsen einen Rückschluss zu machen. Ein paar Worte über das hier einzuschlagende Verfahren mögen hier gestattet sein.

Der erste, der den Versuch machte, aus den Mafsen des Schädels seinen Inhalt zu berechnen, war Broca in Paris. Er ging dabei von der Voraussetzung aus, dass der Schädel ein Ellipsoid darstelle, das man aus den dreimensionalen Mafsen nach bestimmter Methode berechnen könne. Dieses Verfahren besteht darin, dass man das halbe Produkt aus Längen-, Breiten- und Höhendurchmesser durch eine bestimmte empirische Zahl, die für das männliche Geschlecht 1,12, für das weibliche 1,08 beträgt, dividiert. Dieser Index weist allerdings sehr ausgedehnte individuelle Schwankungen auf, die, wie Manouvrier gezeigt hat, am einzelnen Schädel bis über 100 ccm betragen können. Manouvrier brachte daher, indem er das Verfahren in seinen Grundzügen adoptierte, in Vorschlag, als letzten Divisor die Ziffer 1,20 für die Männer und 1,15 für die Frauen (für Kinder 1,05—1,15 je nach dem Alter) zu nehmen. Ein weiteres Verfahren gab Mad. Pelletier an, das insofern von dem Manouvriers abwich, als der Divisor wieder etwas anders ausfiel und die Höhe des Schädels nicht von dem vorderen Rande des Hinterhauptloches bis zum Treffpunkt von Pfeil- und Kranznaht genommen wurde, sondern als sogen. Ohrhöhe. Dieser Umstand ermöglicht es, auch am Lebenden (natürlich unter Berücksichtigung der Hautdecken) den Schädelbinnenraum zu bestimmen. Pearson und Lee nehmen dieselben Faktoren wie Pelletier an, multiplizieren aber das Produkt für den männlichen Schädel mit 0,337, für den weiblichen mit 0,400 und zählen im ersten Falle noch 406, im zweiten 206 hinzu. Ein anderes Verfahren zur Schädelkubierung, das von Beddoe, nimmt als Ausgangspunkt die Umfänge des Schädels. Beddoe multipliziert 1/3 des Horizontalumfanges, 1/3 des Nasion-Inion-Bogens (von der Nasenwurzel zu der am meisten vorspringenden Stelle des Hinterhauptes) und 1/3 des Transversalbogens (von einem Gehörgang über das Schädelgewölbe zum andern) mit einander und teilt das Produkt durch 2000; schliesslich reduziert er das Ergebnis noch um 0,3 % für jede Einheit des Cephalindex unter 80 und vermehrt es um die gleiche Zahl bei einem Index über 80. Von den verschiedenen angeführten Methoden der Kapazitätsbestimmung kommen der Wirklichkeit am nächsten die von Pelletier und Beddoe, wie der Erfinder der letzteren durch sorgfältige vergleichende Untersuchungen festgestellt hat. Die Methode Pelletiers verdient den Vorzug wegen der Einfachheit der arithmetrischen Berechnung, die Beddoes wegen der Bequemlichkeit beim Messen und der Einfachheit der Apparate. Somit erscheint es unbedenklich, in Fällen, wo die schlechte Beschaffenheit eines Schädels ein direktes Messen seines Binnenraumes nicht gestattet, aus den peripheren Mafsen (Durchmessern oder Umfängen) denselben zu berechnen.

Nach dieser kurzen Abschweifung kehre ich zu meiner eigentlichen Aufgabe wieder zurück.

a) Schädelbinnenraum bei niederen Völkern.

Völker, welche auf besonders niederer Kulturstufe stehen, besitzen einen ungleich kleineren Schädelbinnenraum als die modernen Kulturvölker. Als Beispiele will ich auf der einen Seite zwei Rassen auswählen, die wohl auf der niedrigsten Stufe der geistigen Entwicklung stehen geblieben sind, die Hottentotten-Buschmänner und die Australier, auf der andern zwei kulturell besonders hochstehende Völker, die Deutschen und die Chinesen.

Die Kleinheit der Schädelkapazität bei den beiden ersteren gegenüber der Kapazität bei den beiden letzteren springt deutlich in die Augen (Tabelle VII). Über 1400 ccm Schädelbinnenraum weisen unter den Schädeln von 49 Hottentotten-Buchmännern keiner, und von 95 Australiern 5,2 % auf, hingegen von 387 Deutschen 51,5 % und von 108 Chinesen sogar 64,7 % auf; unter 1200 ccm fällt die Kapazität bei 51, bezw. 45 % der schwarzen Rasse, bei nur 8 % der weissen und nur 2 % der gelben Rasse aus. Die höheren Werte nehmen also von den Hottentotten-Buschmännern zu den Australiern und dann weiter zu den Deutschen und Chinesen hin zu; desgleichen in umgekehrter Reihenfolge, und zwar ebenfalls progressiv, die niederen Werte. Bemerkenswert erscheint mir hierbei, dass die Bewohner des Reiches der Mitte im allgemeinen einen grösseren Schädelbinnenraum besitzen als wir Deutsche. Indessen dürfte diese anfänglich befremdlich erscheinende Tatsache verständlich werden, wenn wir in Betracht ziehen, dass die Chinesen ein Kulturvolk sind, das auf eine mehrtausendjährige Zivilisation zurückblicken kann, die, wenngleich sie auch seit längerer Zeit bereits zum Stillstand gekommen ist, doch niemals einen Rückgang erfahren hat, und dass der Durchschnittschinese zugegebenermaßen auf einer höheren Stufe der allgemeinen Bildung steht, als der Deutsche. Ohne Zweifel ist es der mehrere Jahrtausende lang, wenn auch langsam, aber doch kontinuierlich anhaltenden Züchtung der Zivilisation zuzuschreiben, dass das Gehirnvolumen und dementsprechend auch der Schädelbinnenraum zugenommen haben. Wir werden weiter unten an dem Beispiele der Bevölkerung Ägyptens sehen, dass hier der umgekehrte Werdegang stattgefunden hat und dass daher die Schädelkapazität zurückgegangen ist.

b) Schädelbinnenraum und Beruf.

Entsprechend der Zunahme seines Hirnvolumens weist der Kulturmensch, je gebildeter er ist, einen um so grösseren Schädelbinnenraum auf. Es beweisen dies die Untersuchungen da Costa Ferreiras in Lissabon, der die Schädel von 357 modernen Portugiesen, deren Beruf ihm bekannt war, ausgemessen

und das Material nach drei Berufsklassen eingeteilt hat: 1. in Handwerker und Tagelöhner, 2. in Kaufleute und 3. in Vertreter der Künste und Wissenschaften, sowie Eigentümer. Leider haftet dieser Statistik der Übelstand an, dass bei der letzten Gruppe nur vier Fälle verwertet werden konnten, was natürlich das Ergebnis sehr beeinträchtigt. Der Mittelwert für die 1. Gruppe betrug 1578, für die 2. 1599 und für die 3. 1602 ccm Kapazität. Einen Binnenraum über 1600 ccm hatten in der ersten Gruppe 20 %, in der zweiten 24 % und der dritten allerdings nur 18 %. Die letzte Zahl überrascht uns, denn wir müssten eigentlich eine höhere Ziffer als für die zweite Gruppe erwarten. Es dürfte sich aber dieses auffällige Ergebnis dadurch erklären, dass einmal die Zahl der Beobachtungen in der dritten Gruppe eine recht ungenügende (4) ist und ausserdem in derselben die Vertreter der Artes liberales und Eigentümer zusammengeworfen worden sind. Mehr springt die Superiorität der ersten Gruppe nach unten hin in die Augen, denn unter 1500 ccm Kapazität waren in der ersten Gruppe 28 %, in der zweiten 19 % und in der dritten nur 18 % anzutreffen.

c) Schädelbinnenraum bei gebildeten und ungebildeten Leuten.

Noch deutlicher tritt der Unterschied zwischen gebildeten und ungebildeten Menschen an dem Beispiele zutage, das Ferri aus Italien herbeibringt. Dasselbe bezieht sich auf die aus Kopfmaßen berechneten Schädelkapazitäten von 20 italienischen Soldaten, die in der Hauptsache aus Bauern und Arbeitern, zum grössten Teile sogar aus Analphabeten sich zusammensetzen, und 20 Studenten (Tabelle VIII). Einen Binnenraum über 1540 ccm hatten von den ungebildeten Leuten 41,5 %, von den Studenten aber 60 %.

Die Annahme, dass die Bauern im allgemeinen weniger gebildet erscheinen als die Städter, kommt in der verschiedenen Grösse ihrer Schädelkapazität zum Ausdruck, wie die Untersuchungen Rankes dartun. Ranke hat aus einer grossen Menge Schädel der bayrischen Land- und Stadtbevölkerung je 200 beliebige Schädel ausgewählt und diese bezüglich ihres Binnraumes gruppenweise mit einander verglichen (Tabelle IX). Über 1500 ccm Binnenraum kam unter den Bauern in 27 % der Fälle, unter den Städtern in 35,5 % vor, umgekehrt weniger als 1300 ccm unter ersteren in 21 %, unter letzteren in 19 %. Die Unterschiede zwischen beiden Gruppen treten allerdings hier nicht so deutlich zutage, wie bei der vorigen Zusammenstellung zwischen ungebildeten und gebildeten Leuten, denn allzu gross sind, zumal wenn man den Durchschnitt der Bevölkerung in Betracht zieht, die Unterschiede in der Intelligenz auch nicht, aber immerhin sind solche doch vorhanden, wie unsere Gegenüberstellung zeigt.

d) Schädelbinnenraum bedeutender Persönlichkeiten.

Wie geistig hervorragende Persönlichkeiten mit ihrem Hirngewichte weit über der Durchschnittsbevölkerung stehen, so übertreffen sie diese ebenfalls bei weitem mit ihrer Schädelkapazität. Manouvrier hat zum Beweise dessen die Kapazitäten von 32 Schädeln berühmter Persönlichkeiten, die in Galls und Dumontiers Sammlungen aufbewahrt werden, ausgemessen und sie zu den Schädeln der Pariser Durchschnittsbevölkerung in Beziehung gebracht (Tabelle X). Von letzterer hatten eine Kapazität über 1400 ccm 17 %, von ersteren dagegen 72,7 %; unter 1300 ccm gingen von der Pariser Durchschnittsbevölkerung 54 %, von den berühmten Leuten nur 8,7 % der Fälle herab. Ich habe die Manouvriersche Zusammenstellung um 9 weitere Fälle vermehren können, sodass sich die Anzahl der berühmten Persönlichkeiten auf 41 jetzt beläuft.

Es sind folgende:

Daniel Webster, Staatsmann	1995 ccm
Spurzheim, Anatom	1950 „
Fontani	1950 „
Sestini, bekannter Improvisator	1850 „
Blumauer, Dichter	1846 „
Voigt Lander, Mechaniker	1826 „
Blanchard, Luftschiffer	1793 „
Kreibig, Wiener Schauspieler	1785 „
Junger, Dichter u. Schauspieler	1773 „
Gautier, Pädagoge	1770 „
Cassaigne, Rat am Kassationshofe	1750 „
Šafářik, Slavist	1738 „
Fra David, Mechaniker	1736 „
Jourdan, franz. Marschall	1729 „
de Zach, Astronom. Mechaniker	1715 „
Pacchiani, Physiker	1715 „
Chenovix, Chemiker	1708 „
Carême, berühmter Koch	1708 „
Descartes, Philosoph	1706 (?)
Gall, Anatom	1690 ccm
Unterberger, Sohn	1692 „
Ch. v. Rheinwald, geh. Legationsrat u. Dichter	1690 „
Boileau-Despréaux, Dichter	1690 „
Bigonnet, Konventsmitglied	1685 „
Prosper, berühmter Prediger	1680 „
Hett, österreich. Arzt	1675 „
R. P. X., berühmter Prediger	1663 „

Kollár, tschechischer Dichter	1655 ccm
P. Mallet, berühmter Prediger	1650 „
Laclâture, Abbé	1630 „
Thouvenin, Künstler	1615 „
Choron, Musiker	1608 „
Kreutzer, Musiker	1579 „
Sallaba, österreich. Arzt	1575 „
Juvenal des Ursins, Historiker	1530 „
Wurmser, österr. General	1521 „
Cerachi, Bildhauer	1520 „
Christof Tingale, Priester u. sicilian. Dichter	1510 „
Leissring, Schauspieler	1485 „
W. Heinse, Dichter	1480 „
Ugo Foscolo, Dichter	1426 „
Leibniz, Philosoph	1422 „
Nobili, Physiker	1295 „

Diesen Schädeln namhafter Persönlichkeiten habe ich die Werte von 387 deutschen Schädeln gegenübergestellt, die ich aus den Katalogen der Schädelsammlungen Deutschlands zusammengetragen habe (Tabelle XI). Über den Schädelbinnenraum von 1500 ccm gehen bei der ersten Gruppe 88,3 %, bei der zweiten nur 26,4 % hinaus, unter 1400 bei jener nur 2,3 %, bei dieser jedoch immer noch 40,2 % herab. Diese Verhältnisse reden doch eine beredte Sprache zu gunsten der von mir aufgestellten Behauptung eines Einflusses der Grösse des Schädelbinnenraumes auf die Intelligenz.

Es steht mir noch eine Statistik über geistig hervorragende Persönlichkeiten zu Gebote, die ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. Beddoe verdanke; dieselbe bezieht sich auf die Kapazität (berechnet nach der Beddoeschen Methode, s. o.) von 66 namhaften englischen und schottischen Vertretern der Geisteswissenschaften (Universitätsprofessoren, Ärzten, Naturforschern, Juristen, und sonstigen hervorragenden Vertretern der exakten und Geisteswissenschaften). Ich begnüge mich damit, diese Untersuchungsreihe hier wiederzugeben (Tabelle XII), in der Hoffnung, dass spätere Messungen am Kopfe der lebenden britischen Durchschnittsbevölkerung Vergleichsmaterial liefern werden; denn zur Zeit steht mir solches leider nicht zur Verfügung.

e) Schädelbinnenraum bei guten und schlechten Schülern.

Wenngleich ich mir vorgenommen habe, in dieser Arbeit Durchschnittszahlen ganz unberücksichtigt zu lassen, so will ich doch der Vollständigkeit halber hier noch die Beobachtungen von Vachide und Pelletier an Schülern der Primärschule des Seine-Departements in

Paris mitteilen, zumal diese dem Alter und der Körpergrösse der Kinder Rechnung getragen haben. Die beiden Verfasser stellten sich die Aufgabe, unter gleichalterigen und gleichgrossen Knaben und Mädchen festzustellen, ob ein Unterschied bezüglich des mutmaſslichen Schädelbinnenraumes zwischen intelligenten und nicht intelligenten Kindern besteht. Das Ergebnis dieser Untersuchung fiel im bejahenden Sinne aus: denn der Schädelinhalt betrug bei

intelligenten Knaben von 8 Jahr 1607,7, 9 Jahr 1635,5 und 11 Jahr 1721,5
nicht-intelligenten " " " 1527,8, " " 1613,0 " " " 1603,2

Desgleichen übertrafen die intelligenten Mädchen die nicht-intelligenten an Schädelinhalt.

IV. Horizontalumfang des Schädels und geistige Fähigkeiten.

a) Horizontalumfang bei verschiedenen Ständen und Berufen.

An Schädeln, an welchen eine Berechnung des Binnenraumes aus den drei Hauptdurchmessern wegen der mangelhaften Erhaltung des Materials nicht möglich ist, besitzen wir in dem Horizontalumfang schon ein ziemlich zuverlässiges Anzeichen für die Grösse der Kapazität, mithin auch einen Maſsstab für die Grösse der intellektuellen Fähigkeiten. Bereits Le Bon hatte darauf hingewiesen, dass der Horizontalumfang des Schädels im grossen und ganzen dem Schädelinhalt parallel läuft: er stellte auf Grund grösserer Untersuchungsreihen den Satz auf, dass man auf jeden Kubikzentimeter Umfang ungefähr 100 ccm Inhalt rechnen könne. Diese Beobachtung übersetzte Le Bon sogleich in die Praxis. Er liess sich von Pariser Hutmachern die Grösse von Hutnummern und den Stand ihrer entsprechenden Käufer (gegen 1200 Individuen) angeben und berechnete daraus den mutmaſslichen Umfang der Köpfe, und zwar unterschied er dabei vier soziale Klassen (Gelehrte und hochgebildete Personen, Pariser Bürger, Adelige aus älteren Familien und Bedienstete. (Tabelle XIII). Einen Horizontalumfang über 57 cm besassen von den Gelehrten und Hochgebildeten 70 %, von den Bürgern 54,8 %, von den Alt-Adeligen 45,8 % und von den Bediensteten nur 10,7 %.

In dieser Gegenüberstellung wird auffallen, dass die Adeligen aus älteren Geschlechtern einen geringeren Prozentsatz an grossen Köpfen stellen, als die Pariser Bürger. Die Erscheinung erklärt Le Bon durch die Tatsache, dass die Angehörigen des alten französischen Adels heutigen Tages zum Teil bereits degeneriert sind, während hingegen unter den von ihm untersuchten Bürgern gerade solche sich befinden, die aus den reichsten Stadtvierteln der Hauptstadt stammen, an Bildung die übrigen Volksschichten übertreffen und „neben den Gelehrten und Gebildeten die Elite des französischen Volkes bilden“.

Eine ähnliche von Pfitzner angestellte Enquete spricht gleichfalls dafür, dass die oberen sozialen Schichten einen absolut

und relativ grösseren Kopf besitzen als die unteren. Pfitzner stellte gleichfalls durch Umfrage in zahlreichen Hutmacherläden die interessante Tatsache fest, dass die billigen Hüte erstens vorwiegend von Arbeitern, einfachen Leuten u. s. w. getragen werden, und ausserdem nur kleinere Nummern aufweisen, also einem kleineren Kopfumfang entsprechen, dass sich dagegen die Wohlhabenderen der teureren Hüte und noch dazu der von grösseren Dimensionen bedienen. Überraschend war aber dabei noch zu erfahren, dass unter den billigeren Kopfbedeckungen die höheren Hutnummern überhaupt nicht vertreten waren, weil sie niemals verlangt würden, hingegen unter den teueren umgekehrt wieder die niederen Nummern fehlten, auch hier aus Mangel an Nachfrage von Seiten der Käufer. Die Nummern, die am häufigsten vorhanden waren, standen bei den billigeren Hüten gegenüber den bei den teuren häufigsten Hüten zurück, eine Beobachtung, von der übrigens schon früher einmal vom Besitzer einer Hutfabrik Ammon gegenüber Mitteilung gemacht worden war. Nach Pfitzners Angaben war

bei einem Hutpreis von	3	6	7	12	24	Mk.
am häufigsten vertreten Nummer	56	57	59	60	61	cm
die mittlere Nummer	54	55	56	57	58	„

Der gleiche Autor konnte noch auf andere Weise den relativ grösseren Schädelumfang der sozial besser gestellten Volkschichten dartun. Er gliederte das auf dem Seziersaal der Universität Strassburg ihm zur Verfügung stehende Leichenmaterial nach drei Klassen: in die eigentlichen „Anatomieleichen“, die sich aus Insassen von Gefängnissen, Strafanstalten, Arbeitshäusern etc. rekrutieren und zu 86 % aus Taglöhnern, Arbeitern und Handwerksgehülfen bestehen: aus ihrem Nachlasse lassen sich nicht einmal die Kosten der einfachsten Beerdigung bestreiten (Klasse A); in die „Beerdigungsleichen“, die von Personen herrühren, für welche, obwohl sie aus öffentlichen Mitteln in Krankenhäusern verpflegt werden, die Angehörigen doch immer noch die Unkosten für die Beerdigung aufbringen (Klasse B); und in die „Kapellenleichen“, die auf eigene Kosten verpflegt und bestattet werden, wobei man sie vor und während der Trauerfeierlichkeit in der Leichenkapelle aufbahrt: sie setzen sich zu 75 % aus kleineren Bürgern, Handwerksmeistern, Landwirten und Subalternbeamten zusammen (Klasse C). Bei den Männern der Klasse A nun fand Pfitzner den Kopfumfang um 0,8 (bei den Frauen 4,9) mm kleiner, bei denen der Klasse C aber um 7,4 (bezw. 5,9) mm grösser als bei denen der Klasse B. Der Abstand von A zu B war nicht so gross wie der von B zu C. Bemerken möchte ich hierzu noch, dass alle hier in Betracht kommenden Leichen die gleiche Kopfform (Index 83) besassen, so dass der etwaige Einwurf,

dass die Differenzen zwischen den einzelnen Klassen durch die verschiedene Kopfform bedingt wären, gegenstandslos wird.

Ferri, dessen Untersuchungen ich bereits oben gedachte, hat die Beobachtung zu verzeichnen, dass der Horizontalumfang von italienischen Studenten im allgemeinen höhere Werte in grösserer Anzahl aufweist, als der von Soldaten. (Tabelle XIV). Bei den letzteren fällt das Maximum der Werte auf die Gruppe 44—45 cm, bei den ersteren auf 46—47 cm.

Eyerich und Löwenfeld haben Messungen des Horizontalumfanges von 935 Soldaten der Münchener Garnison vorgenommen und dabei auch Ermittelungen über die geistigen Fähigkeiten der untersuchten Personen nach Angaben ihrer militärischen Vorgesetzten angestellt. Sie teilen dementsprechend ihr Material in drei Gruppen: in solche von mittlerer, d. h. durchschnittlicher Begabung, in solche, deren Veranlagung als „sehr gut“ oder wenigstens „gut“ geschildert wird, und schliesslich in solche, die nach dem Urteile ihrer Vorgesetzten beschränkt erscheinen. Da aber diese beiden Autoren mit Mittelzahlen arbeiten, so dürften ihre Ergebnisse, die sich mit meinen Behauptungen nicht decken, nicht einen einwandfreien Wert besitzen. Ich habe daher die von ihnen mitgeteilten Zahlen nach meiner Methode zusammengestellt und den „sehr gut“ und „gut“ Veranlagten, die ich in eine Gruppe zusammengetan habe — Eyerich und Loewenfeld haben hier noch zwei Gruppen unterschieden — die als beschränkt geltenden Leute gegenüber gestellt, denn gerade bei der Gegenüberstellung von Extremen dürften die Unterschiede besonders in die Augen fallen. (Tabelle XV.) Zunächst geht aus dieser Anordnung hervor, dass bei den gut oder sehr gut veranlagten Soldaten die höchste Prozentzahl auf die Gruppe 561 bis 570 mm fällt, hingegen bei den beschränkten Leuten auf die vorhergehende Gruppe 551—560. Über 570 mm Horizontalumfang haben unter jenen 27,6 %, unter diesen 19 %; unter 550 gehen bei ersteren 19,1 %, bei letzteren dagegen 32,1 % herab.

b) Horizontalumfang bei guten und schlechten Schülern.

Galton und Venn ferner haben an 2134 Studierenden der Universität Cambridge die Kopfmaſse während ihres Studiums genommen und die Noten, welche diese Zöglinge bei ihrer Schlussprüfung erlangten, mit dem mutmaſslichen Schädelinhalt verglichen. Sie konstatierten dabei die interessante Tatsache, dass die (487) Studenten, welche bei dem Examen mit der Zensur I bestanden hatten, einen grösseren Kopf besassen, als die (913) Studierenden, welchen die Note II zu teil geworden war, und dass die

(734) Durchgefallenen die kleinsten Köpfe hatten, obwohl hinsichtlich der Körpergrösse und des Alters zwischen den drei Gruppen keine erheblichen Unterschiede bestanden, im Gegenteil die Zugehörigen der dritten Gruppe physisch noch am besten bestellt waren.

Weiter verdanken wir Matiegka Untersuchungen in dem gleichen Sinne an 7jährigen Schulknaben. Es belief sich der Kopfumfang bei

	auf 44—49	50—52	54—58 cm
sehr begabten Kindern in	11 %	71 %	18 %
unbegabten Kindern in	19 %	72 %	9 %.

Auch Eyerich und Loewenfeld haben an (312) Schulkindern der Münchener Volksschulen Kopfmessungen angestellt: gerade ihre Untersuchungen sind für unsere Theorie recht beweisend, weil hierzu aus jeder Klasse nur die drei besten und die drei schlechtesten Schüler herangezogen wurden. Denn, wenn sie richtig ist, müssen gerade in solch extremen Fällen sich augenfällige Differenzen ergeben. An den Schülern im Alter von 9—10 Jahren und an denen von 13 bis 14 Jahren habe ich aus den von den beiden Autoren mitgeteilten Zahlen die Probe gemacht. Bei der jüngeren Abteilung (Tabelle XVI) fällt das Maximum auf die Gruppe 520—530 mm; über 530 mm gingen unter den besten Schülern noch 47,3 %, unter den schlechteren aber nur 9,1 % heraus: umgekehrt blieben hinter der Zahl 520 mm unter ersteren nur 15,8 %, unter den letzteren dagegen 63,7 % zurück. Nicht minder frappant fällt der Vergleich zwischen intelligenten und beschränkten Schülern im Alter von 13—14 Jahren aus (Tabelle XVII). In dieser Abteilung stellt sich die höchste Ziffer für die besten Schüler auf die Gruppe 53—54, für die schlechtesten auf 52—53 cm. Über 530 mm Umfang hatten unter den ersteren 72,3 %, unter den letzteren nur 36 %; unter 52 cm bei jenen nur 7 %, unter diesen aber noch 36 %.

Jüngst hat auch Bayerthal die Ergebnisse ähnlicher Untersuchungen, die derselbe in seiner schulärztlichen Tätigkeit an den Schülern der Hilfsklassen und an geistig normalen Schülern der städtischen Volksschulen in Worms anstellte, veröffentlicht. Leider ist die Zahl der Hilfsschüler verschwindend klein gegenüber der Zahl der Normalschüler; aber innerhalb dieser Gruppe lassen sich doch deutliche Unterschiede bezüglich des Kopfumfanges zwischen leistungsfähigen und den Anforderungen nicht genügenden Schülern herausfinden. Der Kopfumfang für die geistig und körperlich gesunden Knaben, deren Leistungen von den Lehrern mit „gut“ oder „sehr gut“ zensiert worden waren, überschritt die Zahl 505 mm noch in 60,7 %, der Umfang der entsprechenden Mädchen gleichen Alters in 29 %, hingegen ging unter den Schülern und Schülerinnen mit der Zensur „nicht genügend“ oder

„ungenügend" kein einziger Horizontalumfang über 505 mm hinaus. (Tabelle XVIII. und XIX.) Von den schwachsinnigen Schülern der Hilfsschule können nur zwei Knaben und zwei Mädchen gleichen Alters (8 Jahr) zum Vergleich herangezogen werden; bei ersteren betrug der Kopfumfang 495, bei letzteren 480 mm

Auch aus Italien besitzen wir, um auch noch dieses hier zu erwähnen, ähnliche Vergleiche. Maria Montessori hat an 9—11 jähr. Schulkindern aus den Volkschulen Roms den Kopfumfang gemessen und dabei gleichfalls Rücksicht auf die intellektuellen Eigenschaften der Kinder genommen. (Tabelle XX.) Ausserdem hat sie, wie wir dieses schon von Eyerich und Loewenfeld her kennen, die Elite der Gemessenen (im vorliegenden Falle 23 Kinder) den allerschlechtesten Schülern (ebensoviel an Zahl) einander gegenüber gestellt. Ich habe die von der Verfasserin mitgeteilten mitgeteilten Zahlen prozentualiter nach Gruppen berechnet. (Tabelle XXI.) Von den 23 besten Schülern waren 82,6 % mit einem Umfang über 520 mm ausgestattet, von den 23 schlechtesten nur 47,9 %; von ersteren besassen einen solchen unter 516 nur 8,7 %, von letzteren aber noch 39 %. Ich meine, einen augenfälligeren Beweis für den von uns behaupteten Zusammenhang zwischen Kopfumfang und geistigen Fähigkeiten, wie die Beispiele von Eyerich-Loewenfeld[1]) und Montessori es tun, dürfte es kaum geben.

c) Horizontalumfang bei hervorragenden Persönlichkeiten.

Wenn ein solcher Zusammenhang zwischen intelligenten und nicht-intelligenten Volksschülern zu recht besteht, dann werden auch innerhalb der Klasse der Gebildeten diejenigen, die sich durch ihren Bildungsgrad bezw. ihre Begabung besonders auszeichnen, einen besonders grossen Horizontalumfang ihres Kopfes aufweisen, gerade so wie solche Leute sich durch ein besonders hohes Hirngewicht und eine besonders hohe Schädelkapazität hervortun. Diese Annahme trifft in der Tat zu. Moebius hat aus einem renommierten Hutmacherladen in Leipzig, in dem die oberen Zehntausend zu kaufen pflegen, sich die Hutmaße von 360 Männern von Ruf und Namen geben lassen, und, um Vergleichsmaterial zu haben, sich von einem Stabsoffizier die Helmmaße von 3614 Soldaten der verschiedendsten Truppengattungen zu verschaffen gewusst, und diese beiden Serien einander gegenüber gestellt. Leider vermag ich diesem Vergleiche keinen wissenschaftlichen Wert zuzu-

[1]) Eyerich und Loewenfeld kommen allerdings auch hier zu einem abweichenden Ergebnis; das rührt aber davon her, dass diese beiden Autoren Mittelzahlen verwendeten.

erkennen, aus dem einfachen Grunde, weil ich aus der Zusammenstellung dieser „geistig hervorragenden“ Männer den Eindruck gewinne, dass es keineswegs alles solche sind. Die Namen sprechen meines Erachtens nur dafür, dass die betreffenden eine höhere soziale Stellung einnehmen; fast die Hälfte derselben sind Angehörige des hohen Adels, die schon infolge ihrer Geburt für eine soziale Stellung prädestiniert sind, ob sie dieselbe aber vollkommen ausfüllen, ist eine andere Frage. Im Gegenteil wer psychiatrisch vorgebildet ist, wird mir darin beistimmen, dass ein grosser Teil unsers Adels bereits degeneriert erscheint. Ich habe daher diese Herren, sofern sie nicht eine höhere militärische Stellung bekleiden, ausser acht gelassen, desgleichen Opernsänger, die ihren Ruf doch nur einer besonderen Ausbildung ihres Kehlkopfes verdanken, ferner mir unbekannte Schauspieler, auch den König Dido von Kamerun u. a. m. fortgelassen und meine Zusammenstellung auf die Vertreter der Hochschulen, Reichsgerichtsräte, bekannte Parlamentarier und Politiker, höhere Militärs, mir bekannte Schauspieler, Dichter und Musiker etc. beschränkt. Im ganzen erhalte ich bei dieser engeren Wahl 189 hervorragende Leute. Zu diesen habe ich die 2619 sächsischen Soldaten in Parallele gestellt (Tabelle XXII.) Bei den geistig hervorragenden Männern fallen die meisten Werte auf 58 cm, bei den Soldaten auf 56 cm. Über 56 cm hatten unter ersteren noch 92,6 %, unter letzteren nur die knappe Hälfte, nämlich 44,4 %, unter 55 cm auf der andern Seite von ersteren nur 0,5 %, von den letzteren noch 14,9 %.

Es sei hier auch der Untersuchungen Roeses gedacht, der Gelegenheit fand die Köpfe einer grösseren Anzahl Hochschullehrer der Universität Erlangen und der Technischen Hochschule in Dresden, ferner von Offizieren, Unteroffizeren, Einjährigen und Gemeinen zu messen und diese Zahlen zu einander in Vergleich zu stellen. Es ist schade, dass diese so überaus interessanten Untersuchungen sich nicht wissenschaftlich verwerten lassen, denn Roese ist leider in den gleichen Fehler verfallen, wie seine Vorgänger, nur mit Mittelzahlen zu arbeiten. Ausserdem hat er ein von der üblichen Methode abweichendes Verfahren angewendet, um einen Anhaltspunkt für die Grösse des Kopfes und ihres Inhaltes zu gewinnen, insofern er nämlich die Summe aus Länge und Breite des Kopfes als Mafsstab hierfür berechnete. Mag man immerhin noch zugeben, dass sich aus dieser Ziffer ein annäherndes Bild von der Grösse des Schädels und der ihm innewohnenden Intelligenz gewinnen lässt, so erscheint es doch aber gewiss durchaus unwissenschaftlich, aus der Länge des Kopfes allein ein Rückschluss auf die geistigen Fähigkeiten einer Person zu machen, wie dieses Roese verschiedentlich tut. Daher können alle diese Untersuchungen für die Frage nach einem Zusammenhange zwischen Schädel und Intelligenz

leider nicht verwertet werden. Es wäre daher sehr erwünscht, wenn Roese seine Untersuchungen, die so überaus wertvoll für unsere Frage werden können, in mehr wissenschaftlicher Weise verarbeitete. Das Ergebnis wird voraussichtlich dasselbe bleiben, wie dieser Beobachter es auf Grund der Durchschnittszahlen festgestellt hat. Interessant wäre es in hohem Grade und beweisend für unsere Behauptung, dass mit zunehmenden geistigen Fähigkeiten auch die Schädelgrösse zunimmt, wenn sich die Ergebnisse Roeses im einzelnen bewahrheiten sollten, dass nämlich die ordentlichen Hochschulprofessoren die grössten Köpfe aufweisen, dass ihnen dann erst die übrigen Dozenten folgen, dass die Offiziere noch kleinere Köpfe besitzen und dass auch innerhalb dieses Standes sich wiederum Unterschiede zu Gunsten der Stabsoffiziere ergeben, und dass die Unteroffiziere wiederum grössere Köpfe aufweisen als die Gemeinen, die in jeder Hinsicht weit unter den Universitätsprofessoren stehen; von letzteren besitzen noch 28,6 % einen Kopf, der länger als 20 cm ist, von ersteren aber nur 1,1 %.

Zum Schluss seien auch die Untersuchungen Manouvriers angeführt, die gleichfalls für unsere Behauptung ins Gewicht fallen. Manouvrier hat im Anschluss an eine Studie über Véron, einem namhaften französischen Politiker und bedeutenden Schriftsteller, dessen Kopf eine Länge von 194 und eine Breite von 162 mm besass, an einer Reihe Pariser Ärzte (71), von denen ziemlich die Hälfte mehr oder weniger auch wissenschaftlich tätig waren, die gleichen Maſse genommen und diese wieder mit den entsprechenden Ergebnissen, die Collignon an (280) französischen Soldaten gewonnen hatte, verglichen. Bei den Pariser Ärzten belief sich die durchschnittliche Länge auf 191,2 und die durchschnittliche Breite auf 160,2, beide Maſse waren also geringer als bei Véron; aber noch niedriger fielen die Maſse bei den Soldaten aus, denn bei diesen betrug die Länge 190,7 und die Breite 156,5 mm. Von Véron, einem berühmten Manne, dessen Hirngewicht leider nicht bekannt geworden ist, zu den Studierten und weiter zu den Ungebildeten würde hiernach eine progressive Abnahme der Längs- und Querdurchmesser des Schädels zu verzeichnen sein. Da dieser Schluss indessen auf der Verarbeitung von Mittelzahlen beruht, so will ich auf ihn nicht allzuviel Gewicht gelegt wissen; er passt aber gut in den Rahmen unserer Behauptung.

d) Horizontalumfang bei niederen Völkern.

Wenn somit auf Grund unserer vorausgehenden Erörterungen für ausgemacht gelten kann, dass Männer, welche intellektuell besonders hoch dastehen, einen grösseren Horizontalumfang des Kopfes besitzen als die Gebildeten, und diese wiederum einen höheren als die übrige

Masse des Volkes, dann liegt auf der andern Seite auch die Wahrscheinlichkeit nahe, dass der Kopfumfang primitiver Völker noch kleiner ausfallen muss, als beim Europäer. Auch hierfür lässt sich der Beweis erbringen.

Ich habe zu diesem Zwecke aus der Literatur die Umfänge von 201 Australierschädeln und von 429 Schädeln moderner Deutschen, die sich in den Sammlungen der anatomischen Institute der Universitäten Freiburg, Heidelberg und Tübingen (laut Schädelkataloge) befinden, zusammengetragen und beide Serien, in Gruppen von 50 zu 50 mm eingeteilt, mit einander verglichen (Tabelle XXIII). Unter den Australierschädeln ist der Horizontalumfang grösser als 520 cm in 18 %, unter den deutschen Schädeln aber in 40 %, und auf der anderen Seite kleiner als 516 cm unter den ersteren in 74 %, unter den letzteren in nur 48 %.

Die erdrückende Anzahl der Argumente, die ich im vorstehenden angeführt habe, drängt uns zu der Annahme, dass auch zwischen Grösse des horizontalen Kopfumfanges bezw. Schädelkapazität, der erwiesenermafsen die Horizontalkurve parallel geht, gewisse Beziehungen bestehen müssen. Da wir nun weiter oben gezeigt haben, dass das Volumen des Gehirns der Entwicklung der psychischen Kräfte parallel geht, so können wir, gewiss logisch vorgehend, den Schluss wagen:

Grösserer Schädelbinnenraum, bezw. grösserer Horizontalumfang = grösserem Hirnvolumen = entwickelterer Intelligenz. Allerdings will ich hiermit, das soll sogleich noch besonders betont werden, nicht behaupten, dass der Satz in jedem einzelnen Falle zutreffend ist; er wird zumeist aber wohl Gültigkeit haben und sich besonders auf eine grössere Serie von Schädeln, Köpfen oder Gehirnen anwenden lassen.

V. Form des Schädels und geistige Fähigkeiten.

Roese, der sich, wie ich schon erwähnte, jüngst gleichfalls mit dem Zusammenhang zwischen Hirnmasse, bezw. Schädelgrösse und Intelligenz beschäftigt hat, glaubt für die Tatsache, dass intelligentere Leute einen grösseren Schädel besitzen, darin eine Erklärung zu finden, dass die oberen Bevölkerungsschichten, also die gebildeteren Kreise, mehr nordisches Blut in den Adern besässen, als der Durchschnitt der deutschen Bevölkerung. „Denn der nordische Bestandteil des deutschen Volkes ist Hauptträger seiner geistigen Kraft.“ Eben weil die Vertreter des nordischen Typus von Natur aus mit einem besseren Auffassungsvermögen und einem höheren Geistesflug ausgestattet, also intelligenter seien, kämen sie zunächst schon in der Schule besser vorwärts, erreichten sodann im Leben eine höhere soziale Stellung und bildeten den Hauptbestandteil der Geistesaristokratie. Roese gibt nun allerdings selbst zu, dass auch Kurzköpfigkeit mit höherer Geisteskraft einhergehen könne und führt hierfür als besonders bemerkenswertes Beispiel unseren grössten Philosophen Kant an, der ein ausgeprägter Kurzkopf gewesen ist.

Die Roesesche Hypothese ist eine weitere Ausführung der Ammonschen Theorie von der geistigen Superiorität der nordischen (germanischen) Rasse. Bekanntlich hat Otto Ammon die Behauptung aufgestellt, dass den langköpfigen Elementen, besonders wenn zu ihnen blaue Augen, blonde Haare und helle Hautfarbe hinzutreten, also den Vertretern des nordischen Rassentypus eine geistige Überlegenheit vor den kurzköpfigen Elementen — aus diesen beiden Rassen setzt sich in der Hauptsache die nord- und mitteleuropäische Bevölkerung zusammen — zukomme. Die Vertreter dieses Typus zeichnen sich nach Ammons Annahme durch höheres geistiges Fassungs- und Anpassungsvermögen, sowie durch höhere sittliche Eigenschaften aus, sodass sie gleichsam zu den Herrschern anderer Völker prädestiniert erscheinen, während hingegen die dunklen Kurzköpfe als vortreffliche Bauern, Arbeiter und Händler zu betrachten wären. Rein wissenschaftliche Bestrebungen, denen sich die Langköpfe, von Wissbegier getrieben, mit dem ganzen Ungestüm ihres Wesens hingäben, lägen den Kurz-

köpfen ferner. Die langköpfigen Elemente wären es daher vorwiegend, die das Kontingent für die höheren Gymnasialklassen stellten, aus denen die meisten Vertreter der Wissenschaften, der gelehrten Berufe hervorgingen, kurz gesagt diejenigen, welchen die Kultur ihren Fortschritt verdanke. Verschiedene Autoren, wie Lapouge, Muffang, Wilser u. a. huldigen der gleichen Ansicht, der wohl als erster Hoelder im Jahre 1870 Ausdruck gegeben haben dürfte. Allerdings sind von berufener Seite ernste Bedenken gegen diese Theorie erhoben worden, auf deren Berechtigung hier einzugehen nicht der Ort ist Wir wollen uns darauf beschränken die Richtigkeit der oben angedeuteten Ansicht Roeses zu prüfen. Wie weit dieselbe dazu berechtigt ist, darüber lässt sich meines Erachtens dadurch eine Entscheidung treffen, dass man ermittelt, einmal ob schwerere Gehirne in grösserer Anzahl unter langköpfigen oder kurzköpfigen Schädeln anzutreffen sind, und zweitens ob unter begabteren, besonders geistig hervorragenden Personen mehr Langköpfe oder Kurzköpfe vorkommen?

Bereits vor Jahren ist Calori der ersten Frage näher getreten. Er konnte nachweisen, dass die Kurzköpfe Italiens im Durchschnitt ein schwereres Gehirn aufweisen, als die Langköpfe. Zu dem gleichen Ergebnis kam Topinard, der Caloris und Nicoluccis Material zusammenstellte: für die männlichen Brachykephalen (160) betrug das Hirngewicht im Durchschnitt 1314 g, für die männlichen Dolichokephalen (82) nur 1287 g. — Auch Ranke konstatierte, dass bei annähernd gleichen Umfangs-, Längen- oder Breitenmafsen die Rundköpfigen einen grössern Schädelinhalt als die Langköpfigen aufweisen. Die Schädelkapazität betrug nämlich an

	Dolichokephalen	Mesokephalen	Brachykephalen
unter frühmittelalterlichen Schädeln aus Lindau . .	1350	1378	1580 ccm.
modernen Schädeln Bayerns	1386	1442	1463 „

Morselli dagegen vermochte an seinem Material sich von einem merklichen Einfluss der Schädelform auf die Schwere des Hirngewichtes nicht zu überzeugen. Seinen Untersuchungen zufolge stellte sich das durchschnittliche Hirngewicht bei

Dolichokephalen auf . . .	1154 g
Subdolichokephalen auf . .	1191 „
Mesokephalen	1164 „
Subbrachykephalen	1143 „
Brachykephalen	1186 „

Da alle diese Ergebnisse auf den von mir verpönten Mittelzahlen basieren und für mich nicht genügend beweiskräftig sind, so habe ich

die von Matiegka mitgeteilten Gewichtswerte auf Gruppen verteilt und prozentualiter berechnet (Tabelle XXIV). Dabei kam heraus, dass unter 88 Schädeln von den

Dolichokephalen	ein Hirngewicht über 1400 g	. .	5,5 %,
Brachykephalen	„ „ „ 1400 „	. .	16,6 %,
Hyperbrachykephalen	„ „ „ 1400 „	. .	25 % aufweisen.

Hiernach hat es den Anschein, dass gerade die brachykephalen Schädel vorwiegend mit einem schwereren Gehirn ausgestattet sind, wie schon Calori behauptet hat. Mit dieser Tatsache würde auch die Beobachtung von Mies harmonieren, dass unter den Schädeln mit sehr hohem Binnenraum sich über die Hälfte Brachykephalen befinden und nur wenige Dolichokephalen. Mies hat nämlich aus den Schädelkatalogen der anatomischen Sammlungen Deutschlands 247 Schädel mit einer Kapazität von 1600—1960 zusammengestellt und unter ihnen 54,7 % kurzköpfige, 29,9 % mittelköpfige und nur 15,4 % langköpfige feststellen können.

Fassen wir alle diese Beobachtungen zusammen, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die schwereren Gehirne sich mit Vorliebe mit kurzköpfigen Schädeln kombinieren.

Wenn diese Behauptung richtig ist, dann müssten auch unter geistig vorgeschritteneren Personen sich mehr Brachykephalen finden als unter den in geistiger Hinsicht nicht so bedeutenden. Dass diese Folgerung in der Tat zutrifft, lässt sich an einem Beispiele zeigen, dessen ich schon oben gedachte, an den Schülern, die Maria Montessori in Rom untersucht hat. Es ist dieses die einzige Untersuchungsreihe, bei der gleichzeitig die einzelnen Schädelindizes angegeben sind. Unter den 35 intelligenten Knaben fanden sich Langköpfe zu 11,4 %, Mittelköpfe zu 40 % und Kurzköpfe zu 48,2 %, unter den 40 schlechten, weniger intelligenten Kindern 15 % Langköpfe, 35 % Mittelköpfe und 50 % Kurzköpfe (Tabelle XXV). Noch mehr verschiebt sich dieses Verhältnis zu Ungunsten der Dolichokephalen, wenn wir die Elite der Schüler (25 an Zahl) mit der gleichen Anzahl sehr zurückgebliebener Schüler vergleichen (Tabelle XXVI). Dann finden sich unter ersteren nur 8,7 % Langköpfe, unter letzteren aber 21,7 %; die Anzahl der Kurzköpfe ist die gleiche auf beiden Seiten, nämlich 43,5 %, und nur die der Mittelköpfe beträgt bei den Eliteschülern 47,8 % und bei den zurückgebliebenen 34,8 %. Somit dürfte Roeses Behauptung, dass ein schweres Gehirn ein Postulat der Langköpfigkeit sei, einwandsfrei widerlegt sein. Zwar hat Roese dieselbe nicht aus der Luft gegriffen, sondern aus mühevollen Untersuchungen gewonnen. Aber seine Methode ist, wie schon betont, nicht wissenschaftlich. Wenn wir davon absehen, dass er.

wenn auch vereinzelt, nur den Längsdurchmesser als Maſsstab für die Kopfgrösse benutzt, d. h. eine einzige Dimension für die Bestimmung eines dreidimensinalen Körpers, so ist doch das nicht angängig, dass er seine Ergebnisse aus Mittelzahlen herleitet; ausserdem lässt er verschiedene Resultate, die gegen seine Hypothese sprechen, gänzlich ausser acht, sondern wählt nur die ihm günstigen Ergebnisse heraus. Um ein paar Beispiele hierfür anzuführen, so sind in Tabelle XXXII B, C und D die Schüler mit der Zensur „sehr gut" kurzköpfiger als die mit der Zensur „ungenügend"; gerade die schlechten Schüler neigen zur Langköpfigkeit, während die guten in ziemlich hohem Grade kurzköpfig sind. Es seien ferner die Tabellen XXXIV A, B, D, E, XXXV — unter 183 Abiturienten war der Kopfindex für die mit Zensur „sehr gut" 84,6, für die mit „gut" 84,0 und für die mit „schlecht" (83,5) —, XL III — Stabsoffiziere besitzen ein Kopfindex von 81,4, Hauptleute von 86,3 und die übrigen Soldaten (Unteroffiziere und Mannschaften) 84,8—84,9; die letzteren sind also weniger kurzköpfig als ihre viel intelligenteren Hauptleute —, LX B — ordentliche Professoren sind kurzköpfiger (86,0) als die Heerespflichtigen (85,4) — u. a. m. erwähnt. Ich glaube, diese wenigen Beispiele werden genügen, um darzutun, dass sich aus Roeses Untersuchungen auch das gerade Gegenteil von dem, wer es gefunden hat, herauslesen lässt.

Dass irgendwie die Rasse, insofern sie lang- oder kurzköpfig ist, bei dem Auftreten schwererer Gehirne eine ausschlagebende Rolle spielen sollte, erscheint mir daher absolut ausgeschlossen. Das nächstliegende ist vielmehr die Annahme, dass stärkere Inanspruchnahme des Gehirns eine Vermehrung seiner spezifischen Elemente zur Folge hat. Wir sehen, wie ich bereits am Eingange kurz berührte, das Gesetz in der ganzen organischen Natur obwalten, dass ein Organ, an welches bezüglich seiner Tätigkeit höhere Anforderungen gestellt werden, hypertrophiert, an Masse zunimmt. Warum, so frage ich daher, sollte das Gehirn hiervon eine Ausnahme machen? Vermehrte geistige Tätigkeit lässt zweifelsohne ein Gehirn grösser und schwerer werden, und zwar sind es, wie ich oben sehr wahrscheinlich zu machen mich bemühte, die Assoziationszentren, die Teile des Gehirns, wo sich der eigentliche Denkprozess abspielt, die bei dieser erhöhten Inanspruchnahme eine Vergrösserung erfahren.

Vermöge einer besonderen ererbten Veranlagung, was wir als Begabung bezeichnen, erfassen solche Personen bereits in der Schule ihr Pensum leichter und verarbeiten es besser; sie rücken infolgedessen in die obere Hälfte der Klasse auf und in die oberen Klassen der höheren Schulen glatt vor. Andere, die weniger begabt sind, erreichen das gleiche Ziel durch angestrengten

Fleiss. In beiden Fällen wird das Gehirn in gesteigerte Tätigkeit versetzt, bei der zweiten Gruppe sicher mehr als bei der ersten. Wenn die Schule absolviert ist, pflegt von den Eltern verlangt zu werden, dass die Kinder studieren, viele tun dies auch auf eigenen Wunsch. Das Studium verlangt nun wieder eine Inanpruchnahme des Gehirns und überdies eine noch intensivere als vordem. Und selbst wenn das Staatsexamen gemacht und man in einen Beruf hineingetreten ist, dann hört zumeist das Studieren noch nicht auf; wenigstens setzen die sogenannten liberalen Berufe eine weitere Beschäftigung mit den Wissenschaften voraus. Wer, abgesehen von genügend pekuniären Mitteln, das Zeug in sich fühlt, bleibt in der Universitätslaufbahn und wird schliesslich ordentlicher Professor. Wenngleich hier und da einer mitunterläuft, der sein Fortkommen weniger seinen Leistungen oder seinem Fleiss, als vielmehr einer Heirat oder Protektion verdankt, so kann doch nicht in Abrede gestellt werden, dass die Universitätsprofessoren unsere geistige Elite vorstellen. Bei ihnen werden wir daher auch die schwersten Gehirne antreffen. Meiner Ansicht nach werden diejenigen in dieser Hinsicht am besten bestellt sein, bei denen sich eine angeborene Begabung mit eisernem Fleiss paart. Eine Zunahme des Hirnvolumens hat naturgemäfs eine Grössenzunahme des Schädels zur Folge, was ja auch mit unseren Beobachtungen übereinstimmt. Geistig bedeutendere Menschen besitzen auch einen grösseren Schädel mit einem grösseren Binnenraum.

VI. Metopismus — ein Zeichen geistiger Superiorität.

Auch der Metopismus, d. i. das Auftreten einer persistierenden Stirnnaht hängt mit der stärkeren Ausbildung des Gehirns zusammen. Unter normalen Verhältnissen beginnen sich ein bis zwei Jahre nach der Geburt die ursprünglich paarig angelegten Stirnbeine in ihrer gemeinschaftlichen Mittelnaht zu einem einzigen Knochen zu schliessen; tritt dieser Vorgang nicht ein, dann bleibt eine offene Stirnnaht bestehen. Man bezeichnet solchen Zustand als Metopismus, die Schädel selbst als metopische oder Kreuzköpfe.

Früher hatte man diese Erscheinung für ein Stehenbleiben auf einer älteren Entwicklungsstufe angesehen und als Degenerationszeichen gedeutet. Erst die eingehenden Studien von Papillault und Jaschtschinsky haben die Unrichtigkeit dieser Ansicht nachgewiesen. Papillault hat gezeigt, dass die Ursache der offenen Stirnnaht nur in der Gegend des Schädelgewölbes zu suchen ist und dass es nicht eine krankhafte Schwäche des Knochens ist, welche die Stirnbeinteile am Zusammenwachsen verhindert, sondern einzig und allein der stärkere Druck von innen, der wiederum aus einem vermehrten Wachstum der Hirnhemisphären resultiert. Schon Welcker hatte darauf aufmerksam gemacht, dass der Horizontalumfang an metopischen Schädeln ein grösserer ist als an nicht-metopischen Schädeln, und dass an dieser Zunahme vor allem die Stirn den meisten Anteil nimmt. Er bezeichnet diese Erscheinung als frontale Brachykephalie. Jaschtschinsky und Papillault haben ferner durch einwandfreie Messungen festgestellt, dass auch die Gesichtspartie zwischen den beiden Augen, die grösste und kleinste Stirnbreite und die Entfernung der Stirnhöcker von einander am metopischen Schädel durchweg ein Stück grösser ausfallen als am Schädel ohne persistierende Stirnnaht. Aus diesen Beobachtungen geht also deutlich hervor, dass die Breitenzunahme des Kreuzschädels vorwiegend die vordere Schädelpartie, weniger die mittlere und ganz wenig oder gar nicht die Hinterhauptspartie betrifft. Die Breitenzunahme an Stirnnahtschädeln hat zur Folge, dass das Verhältnis von Schädellänge zur Schädelbreite wächst, d. h. die Stirnnahtschädel neigen zur Brachykephalie. Diese Tatsache würde sich gut mit unserer Beobachtung von der Kurzköpfigkeit als Zeichen geistiger Superiorität

vereinen lassen. Eine weitere Begleiterscheinung der persistierenden Stirnnaht ist die grosse Kapazität der betreffenden Schädel. Der Binnenraum pflegt an metopischen Schädeln grösser als an normalen Schädeln derselben Varietät auszufallen und sogenannte Kephalonen (sehr grosse Schädel) kein seltenes Vorkommnis unter ihnen zu sein. Dass unter Kreuzschädeln auch solche mit kleinerer Kapazität angetroffen werden, soll damit nicht in Abrede gestellt werden: wohl finden sich unter ihnen auch solche, aber sie sind im Vergleich zu einer gleich grossen Serie nicht-metopischer Schädel derselben Varietät nur in der Minderzahl vertreten; dafür aber kommen unter jenen grosse Schädel in höherem Prozentsatz vor.

Ich habe die von Papillault mitgeteilten Kapazitätszahlen (von 45 normalen und ebensoviel metopischen Schädeln) gruppenweise nach Prozenten berechnet (Tabelle XXVII) und u. a. gefunden, dass unter den Stirnnahtschädeln ein Binnenraum von über 1600 ccm in 46 % der Fälle, bei den Schädeln ohne Stirnnaht aber nur in 35,4 % vorhanden war, und auf der andern Seite unter ersteren eine Kapazität unter 1400 ccm nur in 8,8 %, unter letzteren aber noch in 13,3 %.

Da nun eine vermehrte Schädelkapazität auch einem relativ höheren Gehirnvolumen entspricht und eine Zunahme des Hirnvolumens wieder eine höhere Intelligenz anzuzeigen pflegt, so dürfen wir mit Recht auch annehmen, dass die Besitzer metopischer Schädel Personen gewesen sein müssen, die sich über das geistige Niveau ihrer Mitmenschen erhoben haben. Es wäre interessant, dieser Frage einmal an den Schädeln berühmter Leute nachzugehen und zu prüfen, ob sich hier in grösserer Anzahl Kreuzköpfe vorfinden. Ich vermute, dass dieses zutreffen wird. Au Kant's Schädel ist meines Wissens eine Kreuznaht festgestellt worden. — Mit der Annahme, dass der Metopismus als ein Anzeichen für geistige Superiorität gelten kann, stimmt auch die Beobachtung überein, dass Kreuzschädel unter zivilisierten Rassen ungleich häufiger angetroffen werden, als unter niederen Rassen. Ein paar Beispiele mögen hierfür als Belege dienen. Welcker fand für Deutsche 10 %, Ranke für Bayern 7,3 %, Schaffhausen für Rheinländer sogar 16,3 %, Feraz de Macedo für Portugiesen 11,8 %, Broca für Auvergnaten 12 %, für Pariser 9 %, Calmette für heutige Pariser 10,3 %, Le Double 11 %, Kupfer für Ostpreussen 7,6 %, Schmidt für die alten Pompejaner 10,5 % usw. Für die Neger stellt sich die Häufigkeit nach Welcker auf 1,9 %, nach Anutschin auf 1 %, Williamson auf 3,1 %, Lederle auf 1,7 %, Calmette auf 1,6 %, nach Davis und auch nach Fritsch sogar auf 0 %. Nicht minder gering fällt der Prozentsatz für die Melanesier aus, so nach Thoms 2 %, Coraini 2,9 % etc. und auch für die Australier nach Anutschin 1,2 %. Die amerikanischen

Rassen bewegen sich zwischen 2,7 und 1,5 %. Die Mongolen hingegen nähern sich teilweise schon den Europäern; so geben Welcker für sie 6,8 %, Anutschin 5 % an. Leider ist aber nicht gesagt, auf welchen Stamm sich diese Erhebungen beziehen. Sicher betreffen sie Mongolenvölker, die bereits eine höhere Stufe der Gesittung einnehmen. Denn für die Chinesen stellt sich die Häufigkeit auf 13 %, also auf eine höhere Zahl als sie Deutsche aufweisen. Diese Tatsache passt gut zu meiner Behauptung von der hohen kulturellen Stellung der Chinesen unter den Völkern des Erdkreises.

Dass gelegentlich auch an Schädeln Geisteskranker die Anomalie des Metopismus beobachtet wird, wie behauptet worden ist, zum mindesten ebenso häufig wie bei Kulturvölkern, darf nicht überraschen: denn da sich bei Psychosen entzündliche Prozesse am Gehirn und seinen Häuten, häufig genug auch hydrokephalische Vorgänge (Wasseransammlung im Gehirn) abspielen, so kann sich unter solchen Umständen auch eine Drucksteigerung im Innern des Schädels bemerkbar machen, die ihrerseits zum Offenbleiben der Nähte, im besonderen auch der Stirnnaht führt. Aber diese Erfahrung stürzt nicht unsere Behauptung um, dass Metopismus als ein Zeichen geistiger Überlegenheit aufzufassen und somit als ein Beweis für fortschreitende Entwicklung anzusehen ist.

Nach dieser kleinen Abschweifung, die mir meine Theorie zu stützea scheint, kehre ich zu meinem Thema zurück.

VII. Zunahme der Schädelkapazität mit fortschreitender Kultur.

Wir haben gesehen, dass vermehrte Gehirnarbeit ein Wachstum dieses Organs zur Folge hat. Es fragt sich nun weiter, ob ein solches durch Übung an Volumen vermehrtes Gehirn sich vererben kann? Wenngleich die Vererbung erworbener Eigenschaften vielfach noch in Abrede gestellt wird, glaube ich für meine Person doch an die Möglichkeit einer solchen Übertragung. Im vorliegenden Fall würde also ein infolge vermehrter geistiger Tätigkeit an Grösse vermehrtes Gehirn sich auf die Nachkommen übertragen. Schon wenn wir die Entwicklungsgeschichte der Menschheit verfolgen, werden wir zu solcher Annahme gedrängt. Die Naturforscher lehren uns, dass der Mensch aus höheren tierischen Vorfahren hervorgegangen ist. Mögen seine Ahnen nun affenähnliche Wesen oder nicht gewesen sein, jedenfalls kann darüber kein Zweifel bestehen, dass der Mensch, als er sich von ihnen zu differenzieren begann, ein viel kleineres Gehirn besessen haben muss als in der Gegenwart. Wie sich seine übrigen Organe mehr und mehr vom Typus der Tiere entfernten und vervollkommneten, so blieb auch das Gehirn nicht auf seiner früheren Entwicklungsstufe stehen, sondern nahm, und dieses sicher infolge der vermehrten Tätigkeit im harten Kampfe ums Dasein, an Volumen und feinerer Ausprägung seiner Teile beständig zu. Wir können diese Volumenszunahme in grossen Zügen verfolgen. Die grösseren Anthropoiden (Orang und Gorilla) besitzen eine Schädelkapazität von 400—600 ccm. An dem von Dubois auf Java gefundenen Schädelrest des Pithecanthropus erectus, der von einer Reihe Forscher als eine Übergangsform vom Affen zum Menschen angesehen wird, wird der Schädelbinnenraum auf annähernd 1000 ccm geschätzt und am Neandertal-Schädel, dem ältesten bisher bekannt gewordenen Menschenschädel, auf ungefähr 1230 ccm. Somit ist auf der ältesten Stufe der Entwicklung des Menschengeschlechtes eine stetige Zunahme der Schädelkapazität und damit zusammenhängend auch des Hirngewichtes zu verzeichnen.

Es wäre nun interessant zu erfahren, ob in dem gewiss Jahrtausende dauernden Zeitraum, während dessen der Mensch sich damit

begnügte Waffen und Geräte aus Stein roh zu formen, ein weiterer Fortschritt nach der angegebenen Richtung zu verzeichnen ist? Leider sind die Schädel, die wir aus den älteren Abschnitten dieser Periode besitzen zu spärlich und überdies zu mangelhaft erhalten, als dass sie für unsere Untersuchungen in Betracht kommen könnten. Aber wir besitzen bereits aus der Periode des geschliffenen Steines, der sogen. jüngeren Steinzeit, eine stattliche Anzahl Schädel, die eine Ausmessung des Binnenraumes gestatten. Zumeist stammen sie aus Frankreich. Diese haben mir zum Ausgangspunkt für die Frage gedient, ob von jenen fern liegenden Zeiten an bis heute eine Zunahme des Schädelbinnenraumes stattgefunden hat, die sich als eine Folge der fortschreitenden Kultur dann deuten lassen würde? Zu diesem Zwecke habe ich aus der Literatur die Kapazitätszahl neolithischer Schädel Frankreichs zusammengetragen und diese Ziffern mit den von Broca gefundenen entsprechenden Werten von Schädeln des Mittelalters und der modernen Pariser Bevölkerung verglichen (Tabelle XXVIII). Dadurch dürfte ich der Forderung auf einer geographisch möglichst umgrenzten und gleichzeitig im allgemeinen homogenen Bevölkerung meine Untersuchungen autgebaut zu haben nach Möglichkeit Rechnung tragen. Das Ergebnis stellt sich nun für Frankreich folgendermaſsen: Bei den 188 neolithischen Schädeln fällt die höchste Anzahl (30 %) auf die Gruppe 1301—1400 ccm, bei den Parisern des 12. Jahrhunderts (37 %) auf die nächst höhere Gruppe 1401—1500 ccm und bei den modernen Parisern wird der höchste Prozentsatz (47 %) noch weiter nach oben verschoben, nämlich in die Gruppe 1501—1600 ccm. Unter 1200 ccm Kapazität waren bei den Steinzeitschädeln 17 %, unter 1300 21 % anzutreffen; hingegen war kein Schädel der beiden weiteren Abteilungen an einer so niedrigen Ziffer beteiligt. Umgekehrt ging über 1700 ccm kein neolithischer Schädel hinaus, über 1800 kein Schädel des 12. Jahrhunderts, wohl aber noch 5 % der modernen Pariser Bevölkerung. Besser kann meines Erachtens kein Beweis gelingen.

Roese, dessen Studie ich bereits mehrfach gedachte, hat sich in derselben bemüht, die Wirkung dieser Zahlen abzuschwächen, indessen mit Unrecht. Frankreich dürfte zugestandener Maſsen von allen Ländern Europas, wenn wir von Skadinavien, und vielleicht noch Holland absehen, dasjenige Land sein, in welchem die Bevölkerung im Laufe der Zeiten die wenigste Veränderung erfahren hat. Zur jüngeren Steinzeit wurde das Land bereits von drei Rassen bewohnt, aus welchen sich die heutige Bevölkerung noch zusammensetzt; seitdem ist es, wenn wir von späteren Einwanderungen kurzköpfiger Elemente absehen, die übrigens gar nicht allzuweit ins Innere vorgedrungen zu sein scheinen, von neuen Rasseelementen so gut wie verschont geblieben.

Wir können also mit gutem Gewissen die Pariser des 12. Jahrhunderts als direkte Nachkömmlinge der Steinzeitmenschen diesen gegenüberstellen. Roeses Einwurf, dass die mittelalterliche „Kleinstadt“ Paris nicht soviel hervorragende Köpfe aufgewiesen habe, wie das übrige Land, wofür er zwar nicht den Beweis antritt, würde ja noch mehr zu Gunsten unserer Behauptung sprechen. Denn wenn sich die damalige Pariser Bevölkerung bezüglich des Schädelbinnenraums von den Steinzeitmenschen schon soweit entfernt hat, müsste dieser Unterschied bei den Bewohnern des übrigen Landes, wo nach Roeses Ansicht die geistige Auslese stärker vertreten gewesen sein soll, noch deutlicher zutage treten. Dass die modernen Pariser ihre frühmittelalterlichen Landsleute an Schädelinhalt übertrafen, will Roese dadurch erklären, dass „die heutige Grossstadt Paris von vorn herein eine viel bessere Auslese guter Köpfe aus allen Teilen Frankreichs als die mittelalterliche Kleinstadt empfängt“ und dass „die heute besseren Verkehrsmittel den Kreuzzug nach der Hauptstadt in viel höherem Mafse begünstigen als in früheren Jahrhunderten“. Diese Tatsache wird kaum jemand in Zweifel ziehen, aber bei meiner Bezeichnung „moderne Pariser“ handelt es sich nicht um Leute des 20. Jahrhunderts. Sie sind von mir nur mit Rücksicht auf die Bevölkerung des 12. Jahrhunderts so bezeichnet worden. In Wahrheit stammen diese modernen Schädel aus dem Ende des 18. oder Anfang des 19. Jahrhunderts. Uebrigens hätte Roese dieses sich auch denken können, denn Broca, der seine Untersuchungen gewiss an Schädeln angestellt hat, die aus aufgelassenen Kirchhöfen stammten, hat sich bereits vor 50 Jahren mit ihnen beschäftigt. Für den Zeitabschnitt, welchem diese sogenannten modernen Pariser angehören, dürften wohl kaum die von Roese angenommenen Verkehrserleichterungen bestanden haben.

Ich habe ferner die Probe an Schädeln der rheinländischen Bevölkerung gemacht, wenngleich ich mir nicht verhehle, dass diese für lange nicht so homogen angesehen werden kann, wie die Frankreichs. Als Material aus der neolithischen Zeit benutzte ich die von P. Bartels an 33 Schädeln des Wormser Paulus-Museum genommenen Horizontalumfänge; weiter habe ich die Horizontalumfänge von 36 Schädeln aus den ersten Jahrhunderten n. Chr., von 390 Schädeln des 10.—12. Jahrhunderts, von 340 Schädeln des Mittelalters und schliesslich von 429 Schädeln der modernsten Zeit, alle im Rheingebiet gefunden, verwertet. Die Schädelumfänge habe ich zumeist aus den Verzeichnissen der Anthropologischen Sammlungen Deutschlands mir zusammengetragen (Tabelle XXIX).

Einen Horizontalumfang über 515 mm wiesen unter den Schädeln der jüngeren Steinzeit 45 %, aus der Zeit n. Chr. 61 %, des 10. bis 12. Jahrhunderts 44 %, des Mittelalters 54 % und der Neuzeit 52,1 %,

auf; für die Maſse unter 515 lauten die entsprechenden Zahlen 54,6 %, 38,3 %, 55,8 %, 45,9 % und 47,9 %. Hiernach zu urteilen hätte der Schädelumfang von der Steinzeit an bis zu Beginn unserer Zeitrechnung zugenommen, wäre dann weiter aber bis zum frühen Mittelalter zurückgegangen und erst von dann an wiederum angestiegen, allerdings mit einem erneuten geringen Rückgang im 19. Jahrhundert. Für die auffällige Abnahme des Horizontalumfanges im frühen Mittelalter vermag ich keine befriedigende Erklärung zu geben. Ich vermute, dass, als die Stürme der Völkerwanderung über Mitteleuropa dahinbrausten, manches der altangesessenen Geschlechter ihnen zum Opfer gefallen sein und neue Einwanderer an ihre Stelle getreten sein werden, die sicherlich nicht auf der hohen Kulturstufe wie die Rheinlandsgermanen gestanden haben mögen. Besonders mit der Invasion der hunnischen Heerscharen erlitt die Kultur West- und Mitteleuropas einen starken Rückschlag, von dem sie sich erst im späten Mittelalter zu erholen vermochte. Dieser Rückschlag dürfte bei den folgenden Geschlechtern in einer Abnahme des Gehirnvolumens und somit in einem Kleinerwerden des Schädelumfanges seinen Ausdruck gefunden haben. Vielleicht mögen auch die kleinen Köpfe des 10.—13. Jahrhunderts, auf die ich mich berufe, den Abkömmlingen von Einwanderern angehört haben, die zur Völkerwanderungszeit in den Rheinlanden sitzen geblieben waren. Dass sie aber „sehr wahrscheinlich eine auffällige Auslese von minderwertigen Verstorbenen“ bedeuten, wie Roese behauptet, erscheint mir doch eine etwas sehr an den Haaren herbeigezogene Behauptung. Nachdem im Mittelalter wieder geregelte Verhältnisse Platz gegriffen hatten und der Einfluss der neu erstandenen Knltur sich mehrere Generationen hindurch wieder bemerkbar gemacht hatte, stieg auch der Schädelbinnenraum der Bewohner wiederum an; er erfuhr allerdings noch einmal einen Rückschlag, wahrscheinlich wohl infolge der beständigen Kriege, die sich gerade in jenen Gegenden abspielten und die die besten der Bevölkerung ausmerzten.

VIII. Abnahme der Schädelkapazität bei Rückgang der Kultur.

Dass Rückgang der Zivilisation eine Abnahme der Schädelkapazität in den darauffolgenden Generationen herbeiführt, lehrt uns Ägypten. Schon am Eingange dieser Abhandlung erwähnte ich die Beobachtung von Emil Schmidt, dass in den beiden letzten tausend Jahren der Schädelbinnenraum der ägyptischen Bevölkerung merklich abgenommen habe. An der Hand eines umfangreicheren Materials habe ich nach meiner Methode diese Untersuchungen nachgeprüft und sie bestätigen können (Tabelle XXX). Von 226 altägyptischen Schädeln besitzen 40 %, also annähernd die Hälfte, eine Kapazität, die über 1400 ccm liegt, unter 68 modernen Ägypterschädeln geht die Kapazität über diesen Wert nur in 28 %, also noch nicht in $^1/_3$ der Fälle hinaus. Wie also schon E. Schmidt mittels Durchschnittszahlen gezeigt hat, ist der Schädelbinnenraum der Bewohner Ägyptens, mithin auch das Volumen ihres Gehirns, im Laufe der Jahrtausende zurückgegangen. Und die Ursache hierfür kann nur in dem Rückgange der Kultur zu suchen sein.

IX. Zunahme der Geisteskrankheiten infolge der fortschreitenden Kultur.

In unserer bisherigen Betrachtung haben wir kennen gelernt, in welcher Weise die Kultur förderlich und begünstigend auf die Gehirnentwicklung des Individuums sowohl wie ganzer Völker einwirkt; aber, wie jedes Ding seine zwei Seiten hat, so sehen wir auch hier neben den Vorteilen, welche der Kulturfortschritt mit sich bringt, auf der andern Seite auch Nachteile in seinem Gefolge erscheinen. Hierzu zähle ich in erster Linie die Degeneration.

Es ist dieses Thema schon genügend für und wider erörtert worden; die einen haben eine Degeneration kurzer Hand gänzlich in Abrede gestellt, die andern sie in übertriebener Weise in den krassesten Farben geschildert. Und doch, wer das ganze Getriebe unseres Zeitalters unbefangen betrachtet, kann sich der Überzeugung nicht verschliessen, dass wir bergab gehen. Ohne übertrieben pessimistisch zu erscheinen, kann man mit gutem Gewissen behaupten, dass wir der Degeneration in die Arme getrieben werden. Einen objektiven Anhalt hierfür bietet uns die stetige Zunahme der Geisteskranken, die sich überall dort, wo sich die Segnungen der Kultur bemerkbar machen, bald in höherem, bald in geringerem Maſse bemerkbar macht.

Als charakteristisches Beispiel hierfür wähle ich in erster Linie England und die Vereinigten Staaten Nordamerikas aus, einmal weil hier schon seit Dezennien genaue statistische Erhebungen über die Häufigkeit der Geisteskrankheiten existieren, und zum andern, und dieses hauptsächlich, weil von allen Kulturstaaten gerade diese beiden Länder zugestandener Maſsen für am meisten vorgeschritten in kultureller Hinsicht gelten dürfen.

Aus England besitzen wir Erhebungen bereits vom Jahre 1859 ab. Von diesem Jahre an bis 1869 stieg hier das Verhältnis der Geisteskranken zu Gesunden von 18 auf 24:10,000 Einwohner, in dem darauffolgenden Jahrzehnt von 24 auf 27, im nächsten (1879—1889) von 27 auf 29:10,000. Im Jahre 1891 stellte sich dieses Verhältnis auf 29,8, 1898 auf 32,3, im nächsten Jahre auf 33,0, dann weiter (1900) auf 33,1

(Einzelheiten über diese stetige Zunahme gibt Tabelle XXXI). Für die verbündeten Länder Schottland uud Irland sind die Zahlen noch mehr schreckenerregend (Tabelle XXXII). Für Schottland stellte sich das Verhältnis der Geisteskranken zu den Geistesgesunden im Jahre 1891 auf bereits 30,4 und zehn Jahre später auf 34,5 : 10,000 Einwohnern. Besonders stark aber ist die Zunahme der Geisteskranken in Irland (Tabelle XXXIII). Vom Jahre 1875 bis 1879 machte die Gesamtzahl derselben auf dieser Insel 22,88 ‰ der Bevölkerung aus, im nächsten Dezennium schon 24,44 aus, im darauffolgenden stieg sie weiter an auf 30,5 und von 1891 bis 1901 von 34,6 auf 47,6 : 10,000. Alle diese Erhebungen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Geisteskranken (einschliesslich der Idioten) im Lande, wie sie durch Erhebungen des General Board of commisioner in lunacy festgestellt worden sind, nicht auf die nur in den Anstalten allein untergebrachten. Man kann also nicht hiergegen den Einwand erheben, wie es geschehen ist, dass die angeführten Zahlen nicht den wahren Stand der Geisteskranken wiedergeben. Man hat auch behauptet, dass die Zahl der Geisteskranken wohl zugenommen hätte, aber nicht im Verhältnis zu der Zunahme der Bevölkerung, die stärker angewachsen wäre. Unsere Zahlen sind aber, wie ersichtlich, nach dem jedesmaligen Stande der Gesamtbevölkerung berechnet, also ganz einwandsfrei.

In ähnlicher Weise wie auf den britischen Inseln ist auch in den Vereinigten Staaten die Zahl der Geisteskranken in die Höhe gegangen. Im Jahre 1891 kamen auf 10,000 Einwohner 30,5 Geisteskranke, 1898 schon 33,7, 1899 weiter 34,4, 1900 34,7 und 1901 44,8. Im Staate Massachusetts (Tabelle XXXIV) hat sich in den Jahren 1879—1893 die Bevölkerung um 45 %, hingegen die Zahl der in den Irrenanstalten aufgenommenen um 100 % vermehrt.

Auch für Preussen hat Grunau den Nachweis einer progressiven Zunahme der Geisteskranken erbracht. Im Jahre 1875 belief sich die Zahl der in den öffentlichen preussischen Anstalten Verpflegten auf 14,512, 1890 aber auf 58,554. Während in diesem Zeitraum die Zahl der Einwohner sich noch um die Hälfte vergrösserte, hat sich die der Geisteskranken beinahe vervierfacht (Tabelle XXXV).

Es kann somit aufgrund dieser einwandfreien Erhebungen keinem Zweifel unterliegen, dass die Zahl der Geisteskranken in den Kulturstaaten im stetigen Ansteigen begriffen ist. Ebensowenig kann aber darüber ein Zweifel herrschen, dass wir diese Zunahme der Psychosen in erster Linie mit den Kulturfortschritten in Verbindung zu bringen haben. Das menschliche Leben stellt in immer höherem Grade bisher nicht gekannte Ansprüche an unseren Geist und unseren Körper. Die ungeheuren Fortschritte, welche Industrie und Wissenschaften seit einigen Dezennien zu verzeichnen haben, und deren Ende sich noch nicht ab-

sehen lässt, erfordern, dass der Mensch, um ihnen gewachsen zu sein, bereits in früher Jugend eine Masse von Wissen in sich anzuhäufen beginnt, dessen Aufnahme das noch im Wachstum begriffene Gehirn über alle Maſsen anstrengen muss. Dazu kommt der Kampf ums Dasein im späteren Leben, der sich von Tag zu Tag schwieriger gestaltet. Nur derjenige läuft im allgemeinen seinem Nebenmenschen den Rang ab, der mit besseren geistigen Hilfskräften ausgestattet ins Leben tritt und rastlos bestrebt ist, unter Anspornung aller Kräfte weiter zu arbeiten. Dass unter solchen Umständen ein Ruin des Nervensystems nicht ausbleiben kann, liegt auf der Hand. Neben den geistigen Anstrengungen tragen die beständig im Wachsen begriffene Genusssucht, der Alkoholismus, die Syphilis, der immer verfeinertere Genüsse ausklügelnde Sinneskitzel, die gewagtesten finanziellen Spekulationen, die erschütternden Ereignisse und Sensationsprozesse, mit denen unsere Tagesblätter vollgespickt sind, sowie zahlreiche andere aufregende Momente weiter zum Bankerott unseres Nervensystemes bei. In den grossen Städten wird der Kampf um die Existenz schwieriger, als auf dem Lande auszufechten sein. Daher sehen wir die Zahl der Geisteskranken dort schneller in die Höhe gehen, als hier. Der amerikanische Irrenarzt White hat an der Hand der geographischen Verteilung der Häufigkeit der Geisteskrankheiten in den Vereinigten Staaten gezeigt, in wie hohem Grade die Zivilisation ihre Zunahme begünstigt. Die höchste Zahl Geisteskranker stellen die Nordoststaaten New England und die Mittelstaaten (New Hampshire, Vermont, Massachussets, Connecticut und New-York). Hier kommt eine geisteskranke Person auf 400 Einwohner. Von diesem Zentrum aus nimmt die Häufigkeit nach Westen, Süden und Südosten zu stetig ab, und zwar geht der Prozentsatz in den einzelnen Staaten mit der Dichte der Bevölkerung parallel. Je dichter diese sitzt, um so schwieriger ist für den einzelnen der Kampf um die Existenz, um so stärkerer Anspannung der Geisteskräfte bedarf es für ihn, um im Konkurrenzkampfe nicht zu unterliegen, um so höher fällt die Zahl der Geisteskranken aus. In New England und den mittleren Staaten ist die Bevölkerung am dichtesten gesät; hier kommen 107,37 Menschen auf die Quadratmeile und 51,5 % der Bevölkerung leben in Städten von 8000 und mehr Einwohnern; dementsprechend kommt auch hier 1 Geisteskranker auf 359 Gesunde. In den südlichen Staaten an der atlantischen Küste umfasst die Quadratmeile im Durchschnitt 32,98 Menschen; in ihnen wohnen nur 16,0 % in Städten von der soeben angegebenen Einwohnerzahl; und 1 Geisteskranker kommt hier erst auf 935 Gesunde. Im wilden Westen endlich, wo nur 2,58 Menschen auf die Quadratmeile kommen und 29,9 % der Bevölkerung in grösseren Städten leben, trifft man erst unter 1263 Menschen einen Geisteskranken an. — Es nimmt auch in den Gross-

städten *die Zahl der Geisteskranken viel schneller zu, als auf dem Lande.* Auf 10,000 Menschen in den grossen Städten mit 50,000 und mehr Einwohnern kamen im Jahre 1880: 23,1, im Jahre 1890: 24,2 Geisteskranke, im ganzen Lande (Vereinigte Staaten) aber im ersten Jahre 18,3, im zweiten 17,0. Die grossen Städte also, die Zentren der Zivilisation, sind es, die das Hauptkontingent für Geisteskranke stellen. Dass nicht etwa topographische, klimatische, meteorologische oder ähnliche Momente hier mitsprechen, sondern einzig und allein der Grad der Kultur ausschlaggebend ist, hat der oben erwähnte Psychiater *White* überzeugend nachgewiesen.

In wie ungünstiger Weise die Kultur mit ihren Begleiterscheinungen das Gehirn beeinflusst, lehrt uns die Beobachtung an den Naturvölkern. Von den Forschungsreisenden, welche *von der Kultur noch unbeleckte Völkerschaften* aufgesucht haben, wird übereinstimmend berichtet, dass *Geisteskranke unter ihnen so gut wie gar nicht angetroffen werden;* wenn solche Kranke etwa vorkommen, dann pflegen es Idioten zu sein, also Personen, die an psychischen Störungen leiden, welche zumeist auf Entwicklungsstörungen während des fötalen Lebens zurückzuführen sind. Erworbene Geisteskrankheiten kommen unter den Naturvölkern so gut wie gar nicht vor. *Das Gehirn des Naturmenschen ist dem Kampfe ums Dasein gar nicht oder nur in geringem Grade ausgesetzt.* Die Natur bietet ihm Nahrung in verschwenderischer Fülle dar, schlimmstenfalls ist er darauf angewiesen, sie sich in der nächsten Umgebung zu suchen; Jagd und Fischfang sind dann die einzigen Beschäftigungen, welche eine stärkere Anspannung der Geisteskräfte erfordern. Ein wirklicher Kampf ums Dasein besteht für diese Völker nicht. *Anders gestalten sich die Verhältnisse, sobald die höhere Kultur an die Naturvölker herantritt. Ein schlagendes Beispiel hierfür bieten die Neger der Vereinigten Staaten.* Bis zu ihrer Befreiung von der Sklaverei lebten hier die Schwarzen in gleicher Sorglosigkeit wie im Urzustande dahin: ohne geistige Aufregung, ohne Verantwortlichkeit und Sorgen, mit genügender Nahrung und den notwendigen Bedürfnissen ausgestattet, unter günstigen gesundheitlichen Bedingungen. Musste doch dem Sklavenhalter daran liegen, so kostbares Arbeitsmaterial sich lange im brauchbaren Zustande zu erhalten.

Mit dem Augenblicke der Emanzipation aber wurden die frei gelassenen Schwarzen mit einenmale auf eigene Füsse gestellt: der Kampf ums Dasein trat auch an sie heran, und überdies ein Kampf mit einer weit überlegenen Macht, mit den Weissen. Die Statistik zeigt von dem Zeitpunkte der Sklavenfreilassung an auch einen plötzlichen Anstieg der Geisteskrankheiten.

Im Jahre 1850 kamen auf 1 Million Farbige 169 Geisteskranke
" " 1860 " " " " " 175 "

1863 fand die Freilassung statt, und bereits nach drei Jahren hatten die Direktionen der Irrenanstalten die schreckenerregende Tatsache zu verzeichnen, dass der Prozentsatz für geisteskranke Neger auffällig rasch anstieg.

So hatte die Staatsirrenanstalt von Williamsburg im Jahre 1860 nur 25 geisteskranke Neger, dagegen im Jahre 1870 bereits 123, also fünfmal so viel zu verzeichnen, und im Jahre 1904 war die Zahl der geisteskranken Schwarzen auf 1074 gestiegen. 1860 belief sich das Verhältnis der geisteskranken Schwarzen im Lande noch auf 1 : 7000, 1870 auf 1 : 3000, 1880 auf 1 : 950, 1890 auf 1 : 940 und im Jahre 1900 schon auf 1 : 640. Während des Zeitraumes 1890—1900 erreichte die Zahl der in der genannten Irrenanstalt zum ersten Male Aufgenommenen 1512, d. h. im Durchschnitt im Jahre 150, während der nächsten drei Jahre (1900—1903) betrug sie 745, erreichte also im Jahre die Höhe von 248; von 1870—1880 waren durchschnittlich nur 49 Neger zum ersten Male im Jahre aufgenommen worden.

In den Vereinigten Staaten überhaupt kamen im Jahre

1870 auf 1 Million Neger 367 geisteskranke
1880 " " " " 912 "
1890 " " " " 986 "

Diese stetige Zunahme der Psychosen unter den Schwarzen betraf indessen nur die freigelassenen; unter den Negersklaven blieb die Häufigkeit der Geisteskrankheiten noch ziemlich dieselbe, wie eine von Topinard mitgeteilte Statistik lehrt. Von 195,000 seiner Zeit in den Vereinigten Staaten lebenden Weissen waren 0,76 pro Mille geisteskrank, von 434,000 freigelassenen Schwarzen 0,71 pro Mille und von 3,000,000 noch vorhandenen Negersklaven nur 0,1 pro Mille. Das mit den Anforderungen des Lebens mehr rechnende Gehirn war bei den freigelassenen Sklaven in höherem Grade Störungen ausgesetzt gewesen, als das untätige Gehirn der in der Sklaverei noch verbliebenen Schwarzen. Besonders in denjenigen Staaten, wo das weisse Element das vorherrschende ist und der Schwarze in einen härteren Wettbewerb zu treten hat, unterliegt sein Gehirn leichter, als in denjenigen Staaten, wo die Bevölkerung sich vorwiegend aus Negern zusammensetzt und er nur mit seinesgleichen in Konkurrenzkampf zu treten braucht. So kommt z. B. in dem Staate Georgia, wo die Schwarzen bei weitem das numerische Übergewicht haben, ein geisteskranker Neger (nach der Statistik über das Jahr 1880) auf 1764 Köpfe, hingegen im Staate New-York, wo das umgekehrte Verhältnis in der Zusammensetzung der Bevölkerung herrscht, ein solcher bereits auf 362 Einwohner, was beinahe so viel ist wie für den Weissen.

Unter den Geisteskrankheiten gilt die Dementia paralytica, die Gehirnerweichung, für die hauptsächlichste Erkrankung, welche uns die Zivilisation beschert hat. Bis in das Ende des 18. Jahrhunderts hinein war diese Krankheit den Ärzten fast unbekannt. Erst im 19. Jahrhundert begannen sie sich mit ihr eingehender zu beschäftigen.

Da stellte sich bald heraus, dass die Zahl derer, die von ihr ergriffen werden, nicht bloss wie alle Geisteskranken zugenommen hatte, sondern in höherem Grade noch als diese. Nach der ältesten Statistik, die wir über die Verbreitung der Paralyse besitzen, belief sich der Prozentsatz in den englischen Irrenanstalten von 1838—1840 auf 12,61 %, dagegen schon in den Jahren 1867—1871 war er auf 18,11 %, also um beinahe 6 % angestiegen. Für Deutschland und Österreich hat von Krafft-Ebing sodann ebenfalls die Aufmerksamkeit auf die stetige Zunahme der Paralyse gelenkt. Nach den von ihm mitgeteilten statistischen Erhebungen kamen auf 100 Gesamtaufnahmen in den Irrenanstalten zu

in den Jahren	1873—1877		1878—1882		1883—1887		1888—1892	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Berlin-Dalldorf	30,2	8,0	32,5	11,5	35,7	14,8	34,6*)	17,5
Berlin-Charité	20,7	5,65	22,8	10,0	34,3	13,2	25,5	14.1
Hamburg	18,1	6,7	22,7	8,7	22,1	7,3	21,5	8,5
München	28,0	8,5	32,0	11.4	36,1	12,5	36,3	11,2
Wien (Klinik)	15,7	4,4	17,1	6,9	18,4	8,9	19,7	10,0
Budapest	28,5	4,5	30,5	6,5	34,5	7,5	36,5	7,5

v. Krafft-Ebing hat ferner den Nachweis geführt, dass vorzugsweise diejenigen Anstalten, deren Insassen sich aus den grossen Städten rekrutieren, eine schnellere Zunahme an Paralytikern erfahren als diejenigen, die ihre Insassen von ländlichen Bezirken her bekommen. Zu den gleichen Erfahrungen kamen ferner Mendel (für Schleswig-Holstein und Hannover einerseits und Brandenburg im besonderen Berlin andererseits), Stark (für Elsass), Pontoppidan (für Dänemark und Irland), Arnaud (für Frankreich), Shwart (für England) u. a. m. Die grossen Verkehrszentren, desgleichen die Industriebezirke stellen mehr Paralytiker als die ackerbautreibenden, ländlichen Bezirke. Der Grund hierfür liegt auf der Hand.

Nachdem einmal durch v. Krafft-Ebing die Frage nach der auffällig schnellen Zunahme der progressiven Paralyse angeschnitten worden war, haben sich noch andere Autoren mit derselben beschäftigt

*) Die Abnahme ist nur eine scheinbare, hervorgerufen durch die Einrichtung einer zweiten Irrenanstalt in der dortigen Gegend (Herzberge), wodurch Dalldorf teilweise entlastet wurde.

und sind zu den gleichen Resultaten für alle Kulturländer, die daraufhin untersucht worden sind, gekommen. Um einige Beispiele hierfür anzuführen, so betrug der Prozentsatz der in der Irrenanstalt zu Villejuif bei Paris aufgenommenen Paralytiker im Jahre

1882: 13,03 %
1883: 14,75 „
1884: 11,00 „
1885: 14,60 „
1886: 15,45 „
1887: 19,50 „

In allen Irrenanstalten Englands machten in den Jahren 1878 bis 1882 die Paralytiker 8 % der Neuaufgenommenen aus; in den Jahren 1883—1887 bildeten sie schon 8,6 % der Zugänge und von 1888 bis 1892 sogar 8,9 %. Noch deutlicher springt die Zunahme an folgender Beobachtung in die Augen. In dem zuletzt angegebenen Zeitraume wurden im Jahre durchschnittlich 20,5 % mehr Geisteskranke in den englischen Irrenanstalten aufgenommen als im ersten Zeitraume: wenn man die Paralytiker davon in Abzug bringt, waren es nur 19,3 %. Die Anzahl der aufgenommenen Paralytiker selbst betrug in dem Zeitraum von 1888—1892 34,6 % mehr als in dem von 1878—1882.

Dass es in erster Linie der Einfluss von Schädlichkeiten der Zivilisation ist, welchem man die Zunahme der Paralyse Schuld geben muss, zeigt sich an dem Beispiele weniger zivilisierter Völker. In der Irrenanstalt Aix in Algerien wurden von 1860—1890 im ganzen 498 Araber aufgenommen. In den ersten 17 Jahren fand sich darunter kein einziger Fall von Paralyse; von da an bis 1890 wurden 13 solcher Kranken, d. i. 5,13 % unter den Aufnahmen gezählt. Von diesen 13 Arabern stellte sich, wie Meilhon, der Arzt der genannten Anstalt berichtet, heraus, dass sie mit ihrer früheren Lebensweise sämtlich gebrochen hatten, in die Städte gezogen waren und hier einen europäischen Beruf ergriffen hatten.

Auch unter den Schwarzen Nordamerikas war die progressive Paralyse in den ersten Dezennien nach ihrer Freilassung eine gänzlich unbekannte Erscheinung. Ebenso betont Grenless aufgrund seiner Beobachtungen in der Irrenanstalt zu Grahamstown (Südafrika), dass unter den von der Kultur noch wenig beeinflussten geisteskranken Kaffern und Hottentotten die Paralyse gleichsam unbekannt war.

Sobald der Neger aber, wie sich dieses nicht lange nach der Aufhebung der Sklaverei in den Vereinigten Staaten zeigte, vor die Notwendigkeit gestellt wird, den Kampf ums Dasein aufzunehmen und den Schädlichkeiten der Zivilisation ausgesetzt wird, bleibt es nicht aus, dass er diesen ebenfalls zum Opfer fällt, und dieses um so leichter, als seine Konstitution

diesen Schädlichkeiten nicht in dem Grade gewachsen ist, wie der bereits seit Jahrhunderten oder noch länger in engster Berührung mit der Kultur stehende Europäer. Er bleibt von der Paralyse nicht verschont. Es zeigt diese Zunahme der progressiven Paralyse bei den Negern deutlich eine von Vaughan veröffentlichte Statistik. In der Irrenanstalt zu Tusoalvosa (Alabama) wurden in den Jahren 1886 bis 1891 im ganzen 690 geisteskranke Neger aufgenommen: in dem Zeitraum von 1886—1888 war darunter (unter 148 aufgenommenen) noch keiner paralytisch, von 1889—1891 (unter 259) bereits einer und von 1891—1894 (unter 287) schon acht.

Wie von Berkley nachgewiesen worden ist, erfolgt die Zunahme der Paralyse unter den Schwarzen schneller als unter den Weissen. Unter 74 von ihm aufgenommenen geisteskranken Negern litten 5 = 6,67 % an Dementia paralytica, unter 280 geisteskranken Weissen nur 3 = 1,1 %.

Das klinische Bild der progressiven Paralyse beim Neger gleicht im allgemeinen dem, wie wir es von den Weissen her kennen (Vaughan, Witmer, Berkley). Im allgemeinen sollen die Grössenideen aber bei ihm nicht eine so übertriebene Ausdehnung annehmen wie beim Weissen: vielmehr tritt bei ihm von Anfang an die progressive Schwäche in den Vordergrund der Krankheitserscheinungen und führt schnell zur völligen Verblödung (Berkley, Witmer).

Ziehen wir aus unseren Betrachtungen das Ergebnis, so finden wir auf der einen Seite, dass die zunehmende Kultur das Hirnvolumen vermehrt und den Menschen durch Steigerung seiner geistigen Fähigkeiten auf eine höhere Intelligenzstufe erhebt, auf der andern Seite aber wieder, dass gleichsam als Äquivalent dafür die überhandnehmende Kultur das menschliche Gehirn leichter invalide und empfänglicher macht auf die auf dasselbe einstürmenden Reize mit Erkrankung zu reagieren. Wie es den Anschein hat, macht sich dieser Nachteil in höherem Grade bei Völkern bemerkbar, die plötzlich der Segnungen der Kultur teilhaftig werden, ohne vorher die verschiedenen Stufen der Zivilisation langsam erklommen zu haben.

Einen praktischen Wert hat diese Erscheinung meines Erachtens für die Kolonisation. Es ist schon von anderer Seite mehrfach die Frage aufgeworfen worden, ob es für unsere schwarzen Landsleute wirklich vorteilhaft ist, sie mit den modernen Kulturgütern zu beschenken? Unter gewissen Umständen dürften sie für dieselben ein Danaergeschenk bedeuten. Der Schwarze wird durch sie der Entartung in die Arme getrieben, vielleicht noch schneller als der Europäer.

Literatur.

Arnaud. Annal. méd.-psychol. 1888, S. 86.
Bastian. Le cerveau. Bibl. scientif. internat. 1888. II, S. 29.
Bayerthal. Jahresbericht über die schulärztl. Tätigkeit an den Hilfsklassen der städt. Volksschule in Worms (Schuljahr 1904/05).
Beddoe. De l'évalulation et de la signification de la capacité crânienne. L'Anthropologie 1903, XIV, S. 267.
Beddoe. A method of estimating skull-capacity from peripheral measures. Journ. Anthropol. Instit. 1904, XXXIV, S. 266.
Berkley. Insanity, general etiology, reference. Handbook of the medical sciences Vol V.
Berkley. Dementia paralytica in the negro race. John Hopk. Hospit. Rep. 1874. IV, 4–5, S. 1.
Binet. Recherches de céphalométrie sur 60 enfants d'élite et arriérés des écoles primaires de Paris. Année psychol. 1900, VII.
Binet. Recherches de céphalométrie sur 26 enfants d'élite et arriérés des écoles primaires de Seine et Marne. Année psychol. 1900, VII.
Binet. Recherches préliminaires de céphalométrie sur 59 enfants d'intelligence inégale, choisis dans les écoles primaires de Paris. Année psychol. 1900, VII.
Binet. Recherches complémentaires de céphalométrie sur 100 enfants d'intelligence inégale. Année psychol. 1900, VII.
Bischoff, Das Hirngewicht des Menschen. Bonn 1880.
Brandt, Das Hirngewicht und die Zahl der peripherischen Nervenfasern in ihrer Beziehung zur Körpergrösse. Biolog. Zentralbl. 1890, XVIII, 13.
Broca, Sur le volume et la forme du cerveau suivant les individues et suivant les races. Bull. Soc. d'anthrop. Paris 1861, II. S. 139 u. 301.
Broca, Sur la capacité des crânes parisiens des diverses époques. Bull. Soc. d'anthrop. de Paris 1862, III. S. 11.
Broca, Crânes parisiens du moyen âge. Bull. Soc. d'anthrop. de Paris 1861, III. S. 648.
Broca, Influence de l'education sur le volume et la forme du cerveau. Bull. Soc. d'anthrop. de Paris 1872, VII, S. 879.
Buschan. Metopismus. Real-Encyclop. d. ges Heilkd. 3. Aufl. 1897.
Calori, Del cervello nei due tipi brachicefalo e dolicocefalo italiani. Mem. Accad. d. sc. di Bologna 1870, X, März
Debierre, Note sur des rélations de la capacité crânienne du poids et du volume du cerveau chez l'homme. Bull. Soc. d'anthrop. de Lyon 1890, IX, p. 100.
Dewry, Alienist and Neurologist. 1904, XXII, S. 231.
Donaldson, The growth of the brain. London 1895.
Eyerich u. Loewenfeld, Über die Beziehungen des Kopfumfanges zur Körperlänge und zur geistigen Entwicklung. Wiesbaden 1905.
Ferri. L'omicida. Torino 1895, S. 143.

Grunau, Über die Frequenz, Heilerfolge und Sterblichkeit in d. öffentl. Irrenanstalten von 1875—1900. Halle 1905.

Ilberg, Das Gewicht des Gehirns und seiner Teile von 102 an Dementia paralytica verstorbenen männlichen Sachsen. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1902, LX. Heft 1.

Jouvencel, de, Influence de l'éducation sur le cerveau. Bull. Soc. d'anthrop. Paris 1873. VIII. S. 12.

Krafft-Ebing, v., Über die Zunahme der progressiven Paralyse im Hinblick auf die sociologischen Faktoren. Jahrb. f. Psych. 1895, XIII, S. 127.

Köppel, Vergleichende Bestimmungen des Innenvolumens der Rückgrat- u. Schädelhöhle bei Mensch u. Tier. Arch. f. Anthropol. 1898, XXV, S. 171.

Lee u. Pearson, A first study of the correlation of the human skull. Philos. Trans. Roy. Soc. of London 1901, Vol. LXVII, S. 243.

Lacassagne u. Cliquet, De l'influence du travail intellectuel sur le volume et la forme de la tête. Annal. d'hygiène publ. 1878, S. 50.

Le Bon, Recherches anatomiques et mathématiques sur les lois des variations du volume du cerveau et sur leurs relations avec l'intelligence. Rev. d'anthrop. 1879, VIII, p. 56.

Le Bon, Sur la capacité du crâne d'un certain nombre d'hommes célèbres. Bull. Soc. d'anthrop. de Paris 1879, S. 498.

Lorey, Gewichtsbestimmung der Organe des kindlichen Körpers. Jahrb. f. Kinderheilkd. 1878, XII, S. 260.

Manouvrier, Sur l'indice cubique du crâne. Compt. rend. Assoc. franç. p. l'avanc. d. sc. 1880, S. 870.

Manouvrier, La question du poids de l'encéphale. Rev. scientif. 1882.

Manouvrier, Mémoire sur l'interprétation de la quantité dans l'encéphale et du poids du cerveau en particulier. Mém. Soc. d'anthrop. de Paris 1883, III, S. 137.

Manouvrier, Recherches d'anatomie comparative et philosophique sur les caractères du crâne et du cerveau. Bull. Soc. Zoolog. de France 1882; Mém. Soc. d'anthrop. de Paris 1885, IV.

Manouvrier, Essai sur les qualités intellectuelles considérées en fonction de la supériorité cérébrale quantitative. Rev. École d'anthrop. de Paris 1894, IV, S. 65.

Manouvrier, Cerveau. Diction. du physiol. par Ch. Richet 1897, II, S. 688.

Manouvrier, Rapports du poids et de la forme du cerveau avec l'intelligence. Diction. de physiol. par Ch. Richet 1898, III, S. 670.

Manouvrier, Considérations sur l'hypermégalie cérébrale et description d'un encéphale de 1935 grammes. Rev. École d'anthrop. de Paris 1902, XII, S. 391.

Marchand, Über das Hirngewicht des Menschen. Abhdlg. d. mathem.-phys. Kl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wissenschaft. 1902, IV, S. 393; Biolog. Zentralbl. 1902, XXII, S. 376.

Marshall, On the relation between the weight of the brain and its parts, and the stature and mass of the body in man. Journ. of anat. and phys. 1892, XXVI, S. 475.

Matiegka, Über die Beziehungen zwischen Körperbeschaffenheit und geistiger Tätigkeit bei Schulkindern. Mittl. d. Wien. anthropol. Ges. 1898, XXVIII, S. 122.

Matiegka, Über das Hirngewicht, die Schädelkapazität und die Kopfform, sowie deren Beziehungen zur psychischen Tätigkeit des Menschen. I. Über das Hirngewicht des Menschen. Sitzgsber. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wissenschaft. in Prag, Kl. II, 1902.

Matiegka, Über die Beziehungen des Hirngewichtes zum Berufe. Polit.-anthrop. Revue 1904/05, 9, S. 7.

Meilhon. Annal. méd.-psychol. 1891, Mai.

Mies, Das Verhältnis des Hirns zum Rückenmarksgewicht, ein Unterscheidungsmerkmal zwischen Mensch und Tier. Deutsche med. Wochenschr. 1897, XXIII, S. 33.

Mies, Über das Hirngewicht des heranwachsenden Menschen. Korrespdzbl. d. deutsch. anthrop. Ges. 1894, XXV, S. 157.

Mingazzini, Il cervello in relazione con i fenomeni psichici. Torino 1895.

Montessori, Sui caratteri antropometrici in relazione alle gerarchie intellettuali dei fanciulli nelle scuole. Arch. par antropol. 1904, XXXIV, 2, S. 243.

Morselli, Sul peso dell' encefalo in rapporto con i caratteri craniometrici negli alienati. Riv. sperim. di fren. 1887, XIII, 4.

Nicolucci, Sul peso del cervello dell' uomo. Napoli 1881.

Obersteiner, Ein schweres Gehirn. Zentralbl. f. Nervenhlkd. 1870, XIII, S. 173.

Pfister, Das Hirngewicht im Kindesalter. Arch. f. Kinderhlkd. 1897, XXIII, 1–3.

Pfister, Über das Gewicht des Gehirns und einzelner Hirnteile beim Säugling und älteren Kinde. Neurolog. Zentralbl. 1903, 12.

Pfister, Die Kapazität des Schädels (der Kopfhöhle) beim Säugling und älteren Kinde. Monatsschr. f. Psych. XIII, S. 577.

Pfitzner, Sozial-anthropolog. Studien. Zeitschr. f. Morphol. u. Anat. 1899, I, S. 325, 1901, III, S. 485 u. 1901, IV, S. 32.

Ranke, Stadt- und Landbevölkerung verglichen in Bezug auf die Grösse ihres Gehirnraumes. Stuttgart 1882.

Ranke, Zur Anthropologie des Rückenmarks. Korrespdzbl. d. deutsch. anthrop. Ges. 1895, XXVI, S. 100.

Ranke, Vergleichung des Rauminhaltes der Rückgrats- und Schädelhöhle als Beitrag zur vergleichenden Psychologie. Festschr. z. Ad. Bastians 70. Geburtstage Berlin 1896, S. 53.

Ranke, Die Schädel der altbayerischen Landbevölkerung. Beiträge z. Anthrop. u. Urgeschichte Bayerns 1879, II, S. 1 u 239; 1880, III, S. 108.

Report (33). Of the Central State Hospital of Virginia (Petersburg Va.) 1903, S. 11.

Report (43). Of the General Board of commissioner in lunacy in Scottland 1901. Journ. of ment. science 1902, Jan.

Sanborn, Is american insanity increasing? Journ. of ment. science 1894, XL, p. 214.

Schmidt, Über alte und neue Ägypterschädel. Arch. f. Anthrop. 1885, XVI, S. 189.

Shute, The anthropology of the brain. Rep. Smithson Instit. f. 1902, S. 595.

Simon, Recherches anthropométriques sur 223 garçons anormaux agés de 8 à 23 ans. Année psychol. 1899, VI.

Simon, Recherches céphalométriques sur les enfants arriérés de la colonie de Vaucluse. Année psychol. 1900, VII.

Spitzka, A study of the brain-weights of men notable in the professions, arts and sciences. Philadelph. med. Journ. 1903, Mai 2.

Stewart, The increase of general paralysis of England and Wales. Journ. ment. science. 1896, XLII, S. 760.

Topinard, La mensuration de la capacité d'après les régistres de Broca. Revue d'anthrop. 1876, V, S. 398.

Tuke, H., Alleged increase of insanity. Journ. of ment. science 1894, XL, p. 219.

Tuke, H., Increase of insanity in Ireland. Journ. of ment. science 1894, XL, p. 549.

Vaschide u. Pelletier, Contribution expérimentale à l'étude des signes physiques de l'intelligence. Compt. rend. Acad. des sciences 1901, Oct. 7.

Wagner, Kritische und experimentelle Untersuchungen über die Hirnfunktionen. mit besonderer Beziehung unter allgemeine Zoologie und Ethnologie. Göttingen 1861.

Walsem, van, Über das Gewicht des schwersten bis jetzt beschriebenen Gehirns. Neurolog. Zentralbl. 1899, XVII, S. 13.

Welcker, Gehirngrösse und Intelligenz. Abhdlg. d. Naturf.-Ges. zu Halle 1863. VII, S. 156.

Welcker, Untersuchungen über Wachstum und Bau des menschlichen Schädels. Leipzig 1862.

Welcker, Die Kapazität und die drei Hauptdurchmesser der Schädelkapsel bei den verschiedenen Nationen. Arch f. Anthrop. 1885, XVI, S. 81.

White, The geographical distribution of insanity. Nation. Geograph. Magazine 1903, XIV, S. 361.

Tabelle I (zu Seite 11).

Körpergrösse	unter 1350 g Fälle	über 1400 g Fälle	Körpergrösse	unter 1350 g Fälle	über 1400 g Fälle
150	0	0	168	0	4
151	0	1	169	2	3
152	0	0	170	5 !	3
153	0	0	171	5 !	3
154	—	—	172	4	6
155	1	0	173	1	8 !
156	0	0	174	3	3
157	2	2	175	1	3
158	1	0	176	0	0
159	—	—	177	1	1
160	0	0	178	1	0
161	4	2	179	—	-
162	1	6 !	180	1	2
163	2	1	181	0	1
164	3	1	182	—	—
165	—	—	183	0	1
166	3	7	184	1	1
167	5	3	185	0	1

Tabelle II (zu Seite 14).

Gehirngewicht	1134—1275 g	1276—1417 g	1418—1558 g	1559—1700 g
	%	%	%	%
Schwarze . . .	27	36	30	3
Weisse	14	34	35	10

Tabelle III (zu Seite 14).

Gehirngewicht	1100 bis 1150 g	1150 bis 1200 g	1200 bis 1250 g	1250 bis 1300 g	1300 bis 1350 g	1350 bis 1400 g	1400 bis 1450 g	1450 bis 1500 g	1500 bis 1550 g	1550 bis 1600 g	1600 bis 1650 g	1650 bis 1700 g	1700 bis 1750 g
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Neger (Dr. Lamb) [42]	2,2	7,0	9,0	13,6	18,2	13,6	11,4	11,4	7,0	2,2	2,2	2,2	
Hessen (Marchand) [448]	1,5	1,7	5,1	11,2	17,2	15,1	16,9	12,1	12,1	5,6	0,9	0,4	0,2

Tabelle IV (zu Seite 15).

	1100 g	1200 g	1300 g	1400 g	1500 g	1600 g	1700 g	1800 g
	%	%	%	%	%	%	%	%
Klasse I .	1.7	14.8	14.7	42.6	21.3	4,9	--	—
Klasse II .	—	3.2	18.7	19,5	24.3	8.1	16.1	—
Klasse III .	—	3.6	28.6	25	25	14.2	3.6	—
Klasse IV .	—	4.7	9.5	28.6	33.4	14.3	9.5	--

Tabelle V (zu Seite 19).

	bis 1050 g %	1051 bis 1100 g %	1101 bis 1150 g %	1151 bis 1200 g %	1201 bis 1250 g %	1251 bis 1300 g %	1301 bis 1350 g %	1351 bis 1400 g %	1401 bis 1450 g %	1451 bis 1500 g %	1501 bis 1550 g %	1551 bis 1600 g %	1601 bis 1650 g %	1651 bis 1700 g %	1701 bis 1750 g %	1751 bis 1800 g %	1801 u. darüber %
Berühmte Männer (107)	-	—	—	0,9	3,7	6,6	4,7	13,1	15,9	16,8	14,0	9,3	4,7	1,9	0,9	2,8	4,7
Hessische Bevölkerung (279) .	1,5	0,8	1,2	2,2	6,1	11,9	16,8	16,5	17,5	8,9	10,7	5,0	0,4	—	0,4	—	

Tabelle VI (zu Seite 24).

	bis 1100 g %	1101–1200 g %	1201—1300 g %	1301–1400 g %	1401–1500 g %	1501–1600 g %	1601—1700 g %	1701–1800 g %
Hessische Bevölkerung, 30 bis 60 Jahre, nach Marchand, 160–169 cm gross (112) .	2,7	2,7	15,2	25,8	29,4	21,4	1,8	0,9
Paralytiker, nach Ilberg, 160—169 cm gross (37) . .	29,9	24,3	27,0	5,4	13,4	—	—	—
Hessische Bevölkerung, 30 bis 60 Jahre, nach Marchand, 170—179 cm gross (99) . .	1,1	2,1	17,1	35,4	27,2	17,1	—	—
Paralytiker, nach Ilberg, 170–179 cm gross (42) . .	11,9	23,8	38,1	21,4	2,4	2,4	—	—

Tabelle VII (zu Seite 27).

	bis 1100 g %	1101—1200 g %	1201—1300 g %	1301—1400 g %	1401—1500 g %	1501—1600 g %	1601—1700 g %	1701—1800 g %	über 1800 g %
Hottentotten-Buschmänner (49)	18,3	32,6	32,6	16,5	—	—	—	—	—
Australier (95) . .	15,8	29,4	26,3	23,1	5,2	—	—	—	—
Chinesen (108) . .	—	1,9	5,7	27,8	31,5	25,9	6,4		0,9
Deutsche (387) . .	1,4	6,9	17,0	23,2	25,1	12,4	7,5	4,2	2,3

Tabelle VIII (zu Seite 28).

Kapazität von	von den Soldaten %	von den Studenten %
1421—1460 . . .	2,8	--
1461—1500 . . .	18,0	—
1501—1540 . . .	37,7	40,1
1541—1580 . . .	31,9	25,0
1581—1620 . . .	7,9	20,0
1621—1660 . . .	1,6	15,0
1661—1700 . . .	0,1	—

Tabelle IX (zu Seite 28).

	unter 1300 ccm %	1300 bis 1499 ccm %	1500 bis 1699 ccm %	1700 ccm u. darüber %
Landbewohner . . .	21	52	23	4
Städter	18	46,5	31,0	4,5

Tabelle X (zu Seite 29).

		900 bis 1000 ccm %	1001 bis 1100 ccm %	1101 bis 1200 ccm %	1201 bis 1300 ccm %	1301 bis 1400 ccm %	1401 bis 1500 ccm %	1501 bis 1600 ccm %	1601 bis 1700 ccm %	1701 bis 1800 ccm %	1801 u. darüber %
Pariser Bevölkerung	nach Manouvrier	2	4	11	37	29	9	6	2	--	—
Berühmte Leute (32)	nach Manouvrier		—	1,2	7,5	18,6	40,0	23,0	3,3	1,3	5,1

Tabelle XI (zu Seite 30).

		bis 1100 ccm %	1101 bis 1200 ccm %	1201 bis 1300 ccm %	1301 bis 1400 ccm %	1401 bis 1500 ccm %	1501 bis 1600 ccm %	1601 bis 1700 ccm %	1701 bis 1800 ccm %	1801 ccm u. darüber %
Moderne Deutsche (387) .	nach Buschan	1,4	6,9	17	23,2	25,1	12,4	7,5	4,2	2,3
Berühmte Leute (43) . .	nach Buschan	—	---	2,3	--	9,4	13,9	30,3	30,3	13,8

Tabelle XII (zu Seite 30).

	bis 1100 ccm %	1101 bis 1200 ccm %	1201 bis 1300 ccm %	1301 bis 1400 ccm %	1401 bis 1500 ccm %	1501 bis 1600 ccm %	1601 bis 1700 ccm %	1701 bis 1800 ccm %	1801 ccm u. darüber %
Hervorragende Leute nach Beddoe (66)	—	--	—	3,1	9,1	39,2	30,4	9,1	9,1

Tabelle XIII (zu Seite 32).

	52—53 cm	53—54 cm	54—55 cm	55—56 cm	56—57 cm	57—58 cm	58—59 cm	59—60 cm	60—61 cm	61—62 cm	62—63 cm
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Gelehrte und Gebildete	0,8	2,0	4.0	6,0	18,0	36,0	18,0	8,0	6,0	2,0	—
Pariser Bürger . . .	0,6	1,9	6,2	14,0	24,5	24.5	14,9	7,6	5,3	1,8	0,7
Adlige		3,7	9,2	12,8	28,5	22,0	12,8	8,3	1,8	0,0	0,9
Bedienstete	1,8	5,4	5,4	33,9	42,8	10,7	—	—	—	—	

Tabelle XIV (zu Seite 34).

Horizontalumfang	32—39 cm	40—41 cm	42—43 cm	44—45 cm	46—47 cm	48—49 cm	50—51 cm	52—53 cm	54—55 cm
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Soldaten	0,1	1,5	17,9	39,7	32,8	7,0	0,9	—	0,1
Studenten	—	—	25,0	30,0	40,0	5,0	—	—	—

Tabelle XV (zu Seite 34).

	bis 510 mm	511—520 mm	521—530 mm	531—540 mm	541—550 mm	551—560 mm	561—570 mm	571—580 mm	581—590 mm	591—600 mm	601 mm u. darüber
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Soldaten mit sehr guten od. guten Fähigkeiten (454)	0,2	0,2	0,4	4,0	14,3	23,3	29,5	17,7	8,0	1,5	0,4
Beschränkte Soldaten . (174)	0,6	0,6	2,8	7,5	20,6	25,4	23,5	13,2	5,2	—	0,6

Tabelle XVI (zu Seite 35).

Horizontalumfang	49 cm	50—51 cm	51—52 cm	52—53 cm	53—54 cm	54—55 cm	55 cm
	%	%	%	%	%	%	%
9—10jähr. Kinder, die 3 besten Schüler jeder Klasse (19) . . .	—	5,3	10,5	36,8	31,5	10,5	5,3
9—10jähr. Kinder, die 3 schlechtesten Schüler jeder Klasse (11)	9,1	36,4	18,2	27,2	9,1	—	—

Tabelle XVII (zu Seite 35).

Horizontalumfang	49 cm	50—51 cm	51—52 cm	52—53 cm	53—54 cm	54—55 cm	55 cm
	%	%	%	%	%	%	%
13—14jähr. Kinder, die 3 besten Schüler jeder Klasse (29) . . .	—	3,5	3,5	20,7	34,5	24,2	13,6
13—14jähr. Kinder, die 3 schlechtesten Schüler jeder Klasse (36)	2,7	13,8	19,5	27,8	22,2	11,1	2,7

Tabelle XVIII (zu Seite 36).

	bis 480 mm %	481 bis 485 mm %	486 bis 490 mm %	491 bis 495 mm %	496 bis 500 mm %	501 bis 505 mm %	506 bis 510 mm %	511 bis 515 mm %	516 bis 520 mm %	521 bis 525 mm %	526 bis 530 mm %	531 bis 535 mm %	536 bis 540 mm %	541 bis 545 mm %	546 bis 550 mm %
Bayerthal: Knaben mit der Zensur „recht gut“ oder „gut“ (122)	—	1,6	4,0	7,3	14,8	11,4	22,1	11,4	9,9	9,1	5,0	1,6	0,8	—	0,8
Knaben mit der Zensur „ungenügend“ (9)	—	11,1	33,3	—	33,3	22,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle XIX (zu Seite 36).

	bis 480 mm %	481 bis 485 mm %	486 bis 490 mm %	491 bis 495 mm %	496 bis 500 mm %	501 bis 505 mm %	506 bis 510 mm %	511 bis 515 mm %	516 bis 520 mm %	521 bis 525 mm %	526 bis 530 mm %	531 bis 535 mm %	536 bis 540 mm %	541 bis 545 mm %	546 bis 550 mm %
Bayerthal: Mädchen mit der Zensur „recht gut“ oder „gut“ (72)	4,2	11,1	19,5	11,1	15,4	9,7	19,5	4,1	2,8	1,3	1,3	—	—	—	—
Mädchen mit der Zensur „ungenügend“ (14)	21,4	7,2	35,7	21,3	7,2	7,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle XX (zu Seite 36).

Horizontalumfang	491 bis 495 mm	496 bis 500 mm	501 bis 505 mm	506 bis 510 mm	511 bis 515 mm	516 bis 520 mm	521 bis 525 mm	526 bis 530 mm	531 bis 535 mm	536 bis 540 mm	541 bis 645 mm	546 mm u. darüber
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Intelligente Kinder (35) . . .	—	—	2,9	8,5	5,7	17,5	20,0	28,5	8,6	2,9	2,9	2,9
Mittelmäfsig begabte Kinder (30)	—	3,3	3,3	13,0	10,0	13,0	23,2	23,2	10,0	—	—	—
Wenig intelligente Kinder (40)	7.5	—	10,0	5,0	17,5	10,0	15,0	15,0	15,0	5	—	—

Tabelle XXI (zu Seite 36).

Horizontalumfang	491 bis 495 mm	496 bis 500 mm	501 bis 505 mm	506 bis 510 mm	511 bis 515 mm	516 bis 520 mm	521 bis 525 mm	526 bis 530 mm	531 bis 535 mm	536 bis 540 mm	541 bis 545 mm	546 mm u. darüber
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Eliteschüler (23)	—	—	—	8,7	—	8,7	21,7	34,8	8,7	8,7	8,7	—
Die allerschlechtesten Schüler (23)	13,1	—	4,3	4,3	17,3	13,1	13,1	21,7	13.1	—	—	—

Tabelle XXII (zu Seite 37).

Horizontalumfang	52 cm	52,5 cm	53 cm	53,5 cm	54 cm	54,5 cm	55 cm	55,5 cm	56 cm	56,5 cm	57 cm	57,5 cm	58 cm	58,5 cm	59 cm	59,5 cm	60 cm	über 60 cm
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Hervorragende Männer (189) . . .	0,5	—	—	—	—	—	0,5	2,1	4,3	5,3	2,1	11,1	20,2	7,4	9,5	10,0	15,9	11,1
Sächsische Soldaten (2619) . . .	—	0,2	1,1	2,3	5,0	6,3	12,2	12,2	17,3	14,1	14,1	7,1	3,6	2,9	1,0	1,0	0.3	0,3

Tabelle XXIII (zu Seite 39).

Horizontalumfang	bis 480 mm	481 bis 485 mm	486 bis 490 mm	491 bis 495 mm	496 bis 500 mm	501 bis 505 mm	506 bis 510 mm	511 bis 515 mm	516 bis 520 mm	521 bis 525 mm	526 bis 530 mm	531 bis 535 mm	536 bis 540 mm	541 bis 545 mm	546 bis 550 mm	551 bis 555 mm	556 bis 560 mm
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Australier (201) .	12,4	5,5	9,0	12,0	10,4	10,4	9,5	5,0	7,5	7,5	3,5	1.5	3,5	1.5	0.4	—	0,1
Deutsche (429) .	3,7	2,5	3,0	4,4	6,7	8,1	10,2	9,3	10,8	8,8	9,5	8,6	5,8	2,3	3,2	1.8	—

Tabelle XXIV (zu Seite 42).

	1000 bis 1099 g	1100 bis 1199 g	1200 bis 1299 g	1300 bis 1399 g	1400 bis 1499 g	1500 bis 1599 g	1600 bis 1699 g
	%	%	%	%	%	%	%
Index 70—79 . . . . (Lang- u. Mittelköpfe)	—	44,4	33,3	15,0	5,5	—	
Index 80—84 . . . . (Kurzköpfe)	10,4	25,0	35,5	12,5	8,3	8,3	—
Index 85—92 . . . . (hochgrad. Kurzköpfe)	15,0	25,0	30,0	5,0	10,0	10,0	5,0

Tabelle XXV (zu Seite 42).

	bei 35 intellig. Schülern	bei 40 schwachen Schülern
	%	%
Index 75	11,4	15,0
„ 75,1—79,9 . .	40,0	35,0
„ 80 und darüber	48,2	50,0

Tabelle XXVI (zu Seite 42).

	bei den Eliteschülern	bei den allerschlechtesten Schülern
	%	%
Index 75	8,7	21,7
„ 75,1—79,9 . .	47,8	34,8
„ 80 und darüber	43,5	43,5

Tabelle XXVII (zu Seite 46).

	1301 bis 1400 ccm	1401 bis 1500 ccm	1501 bis 1600 ccm	1601 bis 1700 ccm	1701 bis 1800 ccm	1801 ccm u. darüber
	%	%	%	%	%	%
Metopische Schädel (45)	8,8	22,2	22,2	33,3	11,1	2,2
Nichtmetopische Schädel (45) . . .	13,3	24,4	26,6	28,8	4,4	2,2

Tabelle XXVIII (zu Seite 49).

	bis 1200 ccm	1201 bis 1300 ccm	1301 bis 1400 ccm	1401 bis 1500 ccm	1501 bis 1600 ccm	1601 bis 1700 ccm	1701 bis 1800 ccm	1801 ccm u. darüber
	%	%	%	%	%	%	%	%
Steinzeitschädel (188) . .	17,0	20,8	30,3	17,0	11,2	3,7	—	—
Pariser des 12. Jahrh. . .	—	—	7,5	37,3	29,8	20,9	4,5	—
Moderne Pariser des 18. bzw. 19. Jahrh.	—	—	10,4	14,3	46,7	16,9	6,5	5,2

Tabelle XXIX (zu Seite 50).

Horizontalumfang	bis 480 mm	481 bis 485 mm	486 bis 490 mm	491 bis 495 mm	496 bis 500 mm	501 bis 505 mm	506 bis 510 mm	511 bis 515 mm	516 bis 520 mm	521 bis 525 mm	526 bis 530 mm	531 bis 535 mm	536 bis 540 mm	541 bis 545 mm	546 bis 550 mm	551 bis 555 mm	556 mm u. darüber
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Neolithische Schädel (33) . .	—	—	6,1	3,0	12,0	9,0	6,1	18,3	18,3	3,0	6,1	3,0	9,0	3,0	3,0	—	—
Schädel aus Reihengräbern der Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. (36) . .	—	—	—	2,5	11,1	11,1	11,1	2,5	13,9	8,3	11,2	5,5	5,5	8,3	2,5	—	5,5
Schädel des 10. bis 11. Jahrhunderts n. Chr. (390) . .	3,9	3,9	4,1	3,6	4,9	11,8	10,5	13,1	7,5	10,3	8,0	5,4	4,1	4,8	2,6	1,5	—
Schädel des späten Mittelalters (340)	2,4	0,6	1,5	3,3	6,4	9,7	10,3	11,7	10,8	7,4	13,5	7,9	2,9	4,5	2,6	2,1	2,4
Schädel der modernen Zeit (429)	3,7	2,5	3,0	4,4	6,7	8,1	10,2	9,3	10,9	8,8	9,5	8,6	5,8	2,3	3,2	2,0	1,0

Tabelle XXX (zu Seite 52).

Kapazität	bis 1100 ccm	1101—1200 ccm	1201—1300 ccm	1301—1400 ccm	1401—1500 ccm	1501—1600 ccm	1601—1700 ccm	1701—1800 ccm
	%	%	%	%	%	%	%	%
Alte Ägypter (226)	—	8,4	27,4	27,8	29,6	8,4	1,3	1,3
Moderne Ägypter (68) . .	8,9	10,4	16,4	37,3	17,9	7,4	1,4	1,4

Tabelle XXXI (zu Seite 54).

Im Jahre	Zahl der Geisteskranken in England	auf 10 000 Einwohner in England	Im Jahre	Zahl der Geisteskranken in England	auf 10 000 Einwohner in England
1871	56 755	24,9	1883	76 765	28,8
1872	58 640	25,4	1884	78 528	29,0
1873	60 296	25,8	1885	79 704	29,2
1874	62 027	26,2	1886	80 156	29,1
1875	63 793	26,6	1887	80 891	29,0
1876	64 636	26,7	1888	82 643	29,2
1877	66 636	26,9	1889	84 340	29,6
1878	68 538	27,3	1890	86 067	29,9
1879	69 885	27,5	1891	86 795	29,8
1880	71 191	27,6	1892	87 848	29,8
1881	73 113	28,0	1893	89 822	30,2
1882	74 842	28,4			

Tabelle XXXII (zu Seite 54).

Im Jahre	Auf 10 000 Einwohner kamen Geisteskranke in			
	England	Schottland	Irland	dem Vereinigten Königreich
1891	29,8	30,4	34,6	30,5
1898	32,3	33,1	43,3	33,7
1899	33,0	34,3	45,1	34,4
1900	33,1	34,5	46,6	34,7

Tabelle XXXIII (zu Seite 54).

Im Jahre	Zahl der Geisteskranken in Irland	auf 10 000 Einwohner in Irland	Im Jahre	Zahl der Geisteskranken in Irland	auf 10 000 Einwohner in Irland
1875	11 583	21,9	1885	14 280	29,7
1876	11 777	22,3	1886	14 419	29,3
1877	12 123	22,9	1887	14 702	30,2
1878	12 380	23,4	1888	15 263	31,7
1879	12 583	23,8	1889	15 686	33.1
1880	12 819	24,6	1890	16 159	34,4
1881	13 051	25,3	1891	16 251	34,6
1882	13 444	26,3	1892	16 689	35,9
1883	13 821	27,5	1893	17 124	37,4
1884	14 088	28,3			

Tabelle XXXIV (zu Seite 54).

Im Jahre	Insassen der Staats-irrenanstalt im Staate Massachusetts	davon Neu-Aufnahmen im Staate Massachusetts	Im Jahre	Insassen der Staats-irrenanstalt im Staate Massachusetts	davon Neu-Aufnahmen im Staate Massachusetts
1879	1 084	849	1887	2 030	1 242
1880	1 163	900	1888	1 868	1 235
1881	1 267	949	1889	1 884	1 360
1882	1 518	991	1890	2 111	1 352
1883	1 548	1 078	1891	2 246	1 501
1884	1 544	1 093	1892	2 202	1 634
1885	1 471	1 131	1893	2 312	1 617
1886	1 731	1 136			

Tabelle XXXV (zu Seite 54).

Im Jahre	wurden in sämtlichen öffentl. Irrenanstalten Preussens verpflegt	auf 10 000 Ein-wohner	Im Jahre	wurden in sämtlichen öffentl. Irrenanstalten Preussens verpflegt	auf 10 000 Ein-wohner
1875	14 512	5,7	1888	31 830	—
1876	15 808	—	1889	33 558	—
1877	17 265	—	1890	35 184	11,7
1878	19 241	—	1891	37 184	—
1879	19 959	—	1892	38 501	—
1880	20 791	7,6	1893	40 470	—
1881	22 019	—	1894	43 395	—
1882	24 139	—	1895	45 454	14,2
1883	25 363	—	1896	47 182	—
1884	26 913	—	1897	51 500	—
1885	28 439	10,0	1898	52 676	—
1886	29 416	—	1899	55 356	—
1887	30 492	—	1900	58 554	16,9

Druck von Carl Ritter in Wiesbaden.

GRENZFRAGEN DES NERVEN- UND SEELENLEBENS.

EINZEL-DARSTELLUNGEN
FÜR
GEBILDETE ALLER STÄNDE.

BEGRÜNDET VON
Dr. L. LOEWENFELD UND Dr. H. KURELLA.

IM VEREINE MIT HERVORRAGENDEN FACHMÄNNERN DES IN- UND AUSLANDES
HERAUSGEGEBEN VON
Dr. L. LOEWENFELD
IN MÜNCHEN.

XLIV.

GEHIRN UND KULTUR

VON

GEORG BUSCHAN
Dr. MED ET PHIL.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.
1906.